This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

+ *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.
+ *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.
+ *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.
+ *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at `http://books.google.com/`

Informazioni su questo libro

Si tratta della copia digitale di un libro che per generazioni è stato conservata negli scaffali di una biblioteca prima di essere digitalizzato da Google nell'ambito del progetto volto a rendere disponibili online i libri di tutto il mondo.

Ha sopravvissuto abbastanza per non essere più protetto dai diritti di copyright e diventare di pubblico dominio. Un libro di pubblico dominio è un libro che non è mai stato protetto dal copyright o i cui termini legali di copyright sono scaduti. La classificazione di un libro come di pubblico dominio può variare da paese a paese. I libri di pubblico dominio sono l'anello di congiunzione con il passato, rappresentano un patrimonio storico, culturale e di conoscenza spesso difficile da scoprire.

Commenti, note e altre annotazioni a margine presenti nel volume originale compariranno in questo file, come testimonianza del lungo viaggio percorso dal libro, dall'editore originale alla biblioteca, per giungere fino a te.

Linee guide per l'utilizzo

Google è orgoglioso di essere il partner delle biblioteche per digitalizzare i materiali di pubblico dominio e renderli universalmente disponibili. I libri di pubblico dominio appartengono al pubblico e noi ne siamo solamente i custodi. Tuttavia questo lavoro è oneroso, pertanto, per poter continuare ad offrire questo servizio abbiamo preso alcune iniziative per impedire l'utilizzo illecito da parte di soggetti commerciali, compresa l'imposizione di restrizioni sull'invio di query automatizzate.

Inoltre ti chiediamo di:

+ *Non fare un uso commerciale di questi file* Abbiamo concepito Google Ricerca Libri per l'uso da parte dei singoli utenti privati e ti chiediamo di utilizzare questi file per uso personale e non a fini commerciali.

+ *Non inviare query automatizzate* Non inviare a Google query automatizzate di alcun tipo. Se stai effettuando delle ricerche nel campo della traduzione automatica, del riconoscimento ottico dei caratteri (OCR) o in altri campi dove necessiti di utilizzare grandi quantità di testo, ti invitiamo a contattarci. Incoraggiamo l'uso dei materiali di pubblico dominio per questi scopi e potremmo esserti di aiuto.

+ *Conserva la filigrana* La "filigrana" (watermark) di Google che compare in ciascun file è essenziale per informare gli utenti su questo progetto e aiutarli a trovare materiali aggiuntivi tramite Google Ricerca Libri. Non rimuoverla.

+ *Fanne un uso legale* Indipendentemente dall'utilizzo che ne farai, ricordati che è tua responsabilità accertati di farne un uso legale. Non dare per scontato che, poiché un libro è di pubblico dominio per gli utenti degli Stati Uniti, sia di pubblico dominio anche per gli utenti di altri paesi. I criteri che stabiliscono se un libro è protetto da copyright variano da Paese a Paese e non possiamo offrire indicazioni se un determinato uso del libro è consentito. Non dare per scontato che poiché un libro compare in Google Ricerca Libri ciò significhi che può essere utilizzato in qualsiasi modo e in qualsiasi Paese del mondo. Le sanzioni per le violazioni del copyright possono essere molto severe.

Informazioni su Google Ricerca Libri

La missione di Google è organizzare le informazioni a livello mondiale e renderle universalmente accessibili e fruibili. Google Ricerca Libri aiuta i lettori a scoprire i libri di tutto il mondo e consente ad autori ed editori di raggiungere un pubblico più ampio. Puoi effettuare una ricerca sul Web nell'intero testo di questo libro da `http://books.google.com`

HARVARD
UNIVERSITY
LIBRARY

Fdue 21724.14

Harvard College Library

FROM THE BEQUEST OF

JAMES WALKER, D.D., LL.D.,

(Class of 1814),

FORMER PRESIDENT OF HARVARD COLLEGE;

"Preference being given to works in the Intellectual and Moral Sciences."

July 17, 1900.

Prof. GIOVANNI BARNI
R. Ispettore Scolastico
Insegnante di Lavoro manuale nella R. Scuola di Ripatransone.

LA PEDAGOGIA

APPLICATA AL LAVORO MANUALE EDUCATIVO

Vol. I.

TEORIA E PRATICA

PER

L'INSEGNAMENTO DEI LAVORI IN LEGNO

NELLE SCUOLE ELEMENTARI E NORMALI

Con 143 figure intercalate nel testo.

FIRENZE
R. BEMPORAD & FIGLIO
CESSIONARI DELLA LIBRERIA EDITRICE FELICE PAGGI
Via del Proconsolo, 7.

ROMA, Aristide Staderini.
MILANO, Alberighi, Segati e C.
Torino, G. B. Paravia e C. - Grato Scioldo - G. B. Petrini.
Genova, Tip. de'Sordo-Muti — Bologna, Ditta Nicola Zanichelli - Lib. Treves.
Napoli, G. B. Paravia e C. - A. Vallardi - L. Pierro — Palermo, R. Sandron - C. Clausen.
Messina, - G. Principato - Catania, N. Giannotta.

1899

Educ 2174.14

HARVARD COLLEGE
JUL 17 1900
LIBRARY.

Walker fund

PROPRIETÀ LETTERARIA
DEGLI EDITORI R. BEMPORAD E FIGLIO

Tip. di V. Sieni, succ. di C. Moder — Corso de' Tintori, 18.

ALL' EGREGIO

COMM. PROF. GIUSEPPE CASTELLI

CAPODIVISIONE AL MINISTERO DELL' ISTRUZIONE

STRENUO PROPUGNATORE DEL LAVORO EDUCATIVO

DEDICO QUEST' UMILE OPERETTA

IN SEGNO DI RICONOSCENZA

RAGIONE DELL' OPERA

Avevo scritto per mio conto la presente *Guida* all' insegnamento, del quale da varî anni sono incaricato, durante il corso autunnale di lavoro nella R. Scuola di Ripatransone, nè mai aveva pensato di doverne fare un libro, quando, in sul finire del decimo corso, mi fu presentato il seguente indirizzo:

« *Ripatransone, 16 settembre 1898.*

» *Egregio Professore,*

» *I manoscritti che la S. V. si compiacque farci conoscere, riguardo all' applicazione dei lavori in legno ed in fil di ferro nelle scuole, ci sembrano un sussidio così indispensabile nell' insegnamento, da augurarne prossima la pubblicazione nell' interesse della scuola e degl' insegnanti.*

» *Noi pertanto, che abbiamo potuto apprezzare la sua perizia nei varî generi di lavoro educativo, ci*

obblighiamo, fin da questo momento, qualora volesse rendere di pubblica ragione le sue operette, di farne acquisto al prezzo che sarà stabilito. Così potremo meglio profittare delle lezioni impartiteci, e più facilmente richiamare alla memoria i suoi suggerimenti e consigli.

» *Con la massima stima e considerazione*

» *Di Lei*

» *Romeo Selmi*, Insegnante di 5ª elementare, Rieti; — *Enrico Muzj*, Insegnante di 5ª elementare in Lanciano; — *Giacomo Cremona*, Prof. di pedagogia, Reggio Emilia; — *Donato Turchi*, Insegnante di 5ª elementare, Isernia; — *Luigi Girodi*, Direttore didattico, Torino; — *Eugenio Maritano*, Maestro civico, Genova; — *Giuseppe Nicastro*, Insegnante a Sutera (Caltanisetta); — *Angelo Carenzio*, Insegnante a Roma; — *Paolo Mattioli*, Insegnante di lavoro manuale nella R. Scuola Normale Maschile di Milano; — Professor *Filippo Catalano Canale*, Insegnante di disegno nella R. Scuola Normale Maschile di Catania; — *Giuseppe Congiu*, Insegnante alle scuole di tirocinio, Cagliari; — *Alfredo Mataloni*, Insegnante a Porto Recanati (Macerata); — *Salvatore Vacca-Concas*, Insegnante a Guasila (Cagliari); — *Giuseppe Cominotto*, Prof. di disegno e calligrafia nella R. Scuola Maschile di Foggia; — *Giuseppe Soglia*, Insegnante, Parma; — *Egidio Spagnol*, Insegnante civico, Genova; — *Giulio Carrara*, Insegnante nelle Scuole Com. di Firenze; — *Giuseppe Ferrara*, Insegnante a Francavilla sul Sinni; — *Olinto Toscani*, Insegnante a Firenze; — *Agostino Curtoni*, Insegnante a Berbenno (Sondrio); — *Giuseppe Sabatelli*, Direttore didattico, Corneto Tarquinia (Roma); — *Egidio Giampaoli*, Direttore didattico, Acquanegra sul Chiese (Mantova); — *Domenico Poggiali*, Insegnante, Como; — *Antonio Paganini*, Insegnante, Spezia;

— *Guido Foce*, Insegnante, Spezia; — *Giovanni Mariani*, Insegnante, Spezia; — *Francesco Mancusi*, Insegnante, Sarno (Salerno); — *Antonio Morridi*, Manciano (Grosseto); — *Pasquale Mori*, San Miniato (Firenze); — *Enrico Strabello*, Direttore did. Albaredo d'Adige (Verona); — *Giovanni Mora*, Insegnante, Villafranca di Verona; — *Pietro Faenzi*, Insegnante a Sorano (Grosseto); — *M. Sottocasa*, Insegnante, Lari (Pisa); — *Cesare Graniti*, San Benedetto del Tronto; — *Guglielmo Ricci*, Monteporzio di Pesaro; — *Florindo Fracasso*, Insegnante, Piovene (Vicenza); — *Vincenzo Tripaldi*, Avigliano (Potenza); — *Silvio Negroni*, Ispettore scolastico, Teramo; — *Arturo Macola*, Camposampiero (Padova); — *Carlo Maglia*, Perledo (Como); — *Lucattino Lucattini*, Insegnante, San Remo; — *Lorenzo Mastrangelo*, R. Scuola Normale, Pinerolo; — *Curzio Petrucci*, Falconara (Ancona); — *Guglielmo Faccin*, Thiene (Vicenza); — *Pietro Guseo*, Direttore didattico, Murano (Venezia); — *Luigi Suar*, Insegnante, Gavorrano; — *Sebastiano Petrucci*, Chiavaralle (Ancona); — *Antonio Ramacci*, R. Ispettore Scolastico, Parma. »

Di fronte a sì cortese e lusinghiero invito, era naturale che io non potessi astenermi dal pubblicare questo modesto lavoro, che volli prima riordinare ed accrescere di alcune lezioni pel corso normale, allo scopo di renderlo completo.

G. Barni.

Cenni storici.

Senza risalire molto indietro a ricercare quello che i più grandi pensatori, quali Montaigne, Martin Lutero e Vittorino da Feltre scrissero in favore del lavoro pei fanciulli come elemento educativo, ricorderemo Giovanni Amos Comenio, il precursore del metodo oggettivo, che, mostrando la necessità che la scuola debba preparare alla vita, consiglia che in essa s'insegnino le generalità delle arti e dei mestieri, allo scopo di sollevare lo spirito dalle occupazioni mentali e contemporaneamente di conoscere le diverse attitudini degli alunni.

Per il Comenio pertanto il lavoro educativo forma parte integrale del programma scolastico, e infatti egli aveva osservato le tendenze dei fanciulli, aveva osservato che essi mostrano un piacere grandissimo nel *fare*, nell'eseguire qualche lavoruccio, in una parola nell'essere attivi, cosa del resto naturalissima e facile a comprendersi che, nello stesso tempo che la scuola cerca il perfezionamento delle facoltà intellettive debba

pur cercare quello delle abilità manuali per render completa l'educazione.

Giovanni Locke ne' suoi *Pensieri sull' educazione* considerando come la maggior parte del tempo sia nella scuola assorbita dai lavori mentali, dà una grande importanza all'esercizio d'un mestiere, due o tre, anche come ristoro alla vita sedentaria degli studiosi.

E Gian Giacomo Rousseau, nel suo *Emilio,* manifesta la viva fede nell'efficacia educativa del lavoro con arguti argomenti.

« Invece d'incollare (egli dice) un fanciullo sui libri, se io l'occupo in un laboratorio, le sue mani lavorano con profitto del suo spirito, egli diventa filosofo mentre crede di non essere che un operaio.

» L'insegnamento intellettuale irrazionale uccide e l'occupazione manuale vivifica lo spirito. Non si tratta di imparare un mestiere per un mestiere, quanto di vincere i pregiudizî che lo tengono a vile, si tratta d'imparare un'arte in cui le mani lavorino più della testa.

» Io voglio assolutamente che Emilio impari un mestiere. »

Così parla il Rousseau in quell'aureo libro che fu detto dal Gœthe *Vangelo di educazione.*

Vien poi il Basedow che osserva come le persone adulte le quali non appresero nessun lavoro manuale, stanche del leggere e dello scrivere non trovano più di che distrarsi utilmente.

E il povero Pestalozzi, in una lettera diretta ad un amico, scrive: « Avrei voluto fare nel mio stabilimento una scuola d'insegnamento e d'industria ad un

tempo; ma mi mancarono i mezzi. Il mio scopo, applicando i fanciulli al lavoro era soprattutto quello di esercitare le loro facoltà fisiche.

Ma le idee sparse qua e là sulle opere pedagogiche dei valenti educatori vennero raccolte dal Frœbel, a cui era riserbato il merito di stabilire i principî per una vera e radicale riforma dell'educazione dei fanciulli introducendo il principio d'azione, l'elemento *fattivo*, che combina il sapere ed il fare nel *saper fare*. Sono note a voi tutti le sue parole.

« Lasciamo che i fanciulli facciano e facciano da sè. »

L'idea del lavoro manuale fu tradotta in atto in molte nazioni, trovando dappertutto terreno fecondo.

Dapprima nella Finlandia per opera di Uno Cignaeus, e nella Svevia ove Otto Salomon fondava il suo seminario di Näas. Poi il lavoro manuale videsi introdotto nelle scuole di Danimarca, del Belgio, della Francia, della Svizzera, dell'Austria, in quasi tutte le nazioni d'Europa; ma l'Italia, se facciamo astrazione di pochi tentativi fatti senza conoscenze pratiche da volonterosi insegnanti, rimaneva indifferente. Accadde allora le spedizione di Näas, della quale il frutto migliore fu senza dubbio la scuola di Ripatransone fondata dall'egregio cav. Emidio Consorti, l'unico focolare in Italia dove fin qui era mantenuta ancor viva la questione del lavoro manuale.

Senza perderci in più minute citazioni, concludiamo, che, scorrendo le pagine della storia pedagogica troviamo che quasi tutti i più grandi educatori si mostrano fautori del lavoro manuale e ne riconoscono l'importanza.

Gli oppositori.

Non mancano però, specialmente presso di noi, coloro che, o per difettive induzioni, o per interessi prestabiliti, e per ispirito di contraddizione, si adoperano a scemare in vario modo l'importanza del lavoro manuale, e vanno, direi quasi, cercando ogni mezzo che possa offrirsi di ostacolo alla sua introduzione nel pubblico insegnamento.

Abbiamo detto interessi prestabiliti, per accennare a coloro che noi, con tutte le nostre argomentazioni possibili e la fede di convinti apostoli, non potremo mai persuadere con una semplice dimostrazione scientifica.

Sono tra essi perfino degl'industriali, che veggono in questa nuova tendenza all'educazione per il lavoro come una minaccia. Temono che lo svolgimento delle abilità manuali possa creare fiorenti industrie domestiche ed una concorrenza dannosa alle arti, e si affrettano a sussurrare che questo lavoro, introdotto nelle scuole, anzichè preparare abili apprendisti, giovi ad accrescere il numero dei guastamestieri.

Quanto sia di vero in questa obiezione, tutti possono comprendere, poichè resta ancora a vedersi se i giovanetti educati in conformità delle esigenze della loro natura, tendano a spiegare attitudini contrarie, e, dato che si sentano inclinati a dedicarsi ad un'arte manuale, vi riescano meno abili, meno sobri, meno laboriosi degli apprendisti presi di per le strade e che non possiedono alcun corredo di cognizioni.

Coteste, direte, sono opposizioni che fanno a' cozzi col buon senso; ma non per questo men vere, e per averne una prova basta riferire quanto scrisse in proposito il compianto Emanuele Latino.

Egli racconta che la società dei rilegatori di libri in Golitz, non appena il lavoro in cartonaggio si vide introdotto in alcune scuole di quella città, con apposita deliberazione dichiarò che:

« Nessun giovinetto proveniente da quelle scuole sarebbe stato accettato come apprendista nelle officine dei soci, facendo in pari tempo sapere all'artigiano che aveva accettato di dirigere gli scolari nei lavori in cartone, che nessun rilegatore di libri appartenente alla società, lo avrebbe più adibito. »

E questo basti per quanto riguarda gl'industriali.

Veniamo ora a dire che tra gli oppositori trovansi molte persone, le quali, per l'influenza che possono spiegare, riescono di non lieve inciampo al volonteroso maestro. Non sono però nemici terribili, specie quando la contrarietà dipenda dal non avere studiato bene addentro la questione del lavoro educativo.

Con essi le nostre argomentazioni, avvalorate dalla prova dei fatti, sempre più eloquenti delle parole, ci renderanno meno difficile il guadagnar terreno fertile per la causa nostra.

Havvi infatti chi considerando come elementi di prim'ordine nel movimento educativo contemporaneo le insistenti premure per l'insegnamento oggettivo e la crescente propaganda per il lavoro manuale, si mostra favorevole al primo e contrario al secondo, adducendo che:

« Mal potrebbe coordinarsi col programma e coll'orario delle lezioni. Oltre ad essere ingombrante, il lavoro manuale esigerebbe lungo preparativo e singolari capacità tecniche e dimostrative nell'insegnante, finora generalmente deficientissime nei maestri elementari, dei quali le naturali simpatie sono per l'insegnamento teorico.

» Invece l'insegnamento oggettivo sta ottimamente nella scuola fin dalla seconda elementare. Gl'insegnanti nelle classi rispettive possono esserne i migliori interpreti, ed il materiale relativo, contenuto ed ordinato che sia in un piccolo mobile, sarà in generale poco ingombrante ed anche decorativo. »

Per noi che abbiamo un diverso concetto della lezione oggettiva, ritenendola emanazione del metodo sperimentale, se è vero che l'esperimento consiste nel produrre da noi stessi i fatti che vogliamo osservare, il lavoro educativo può ritenersi l'anima della lezione oggettiva, affinchè non trascenda in una semplice osservazione da parte degli scolari.

Gli oggetti eseguiti non saranno certo d'ingombro, perchè i fanciulli potranno portarseli con sè, coltivando così fin da giovani il sentimento della proprietà. Quanto all'altra obiezione sulla incapacità degl'insegnanti, io stesso, prima alunno e poi umile docente nella Scuola Ripana, ho potuto toccar con mano che non abbisognano singolari capacità tecniche e dimostrative per metterli in grado d'insegnare a' proprî alunni il modo di costruirsi piccoli, ma utili oggetti di applicazione cogli esercizî froebeliani, colla plastica, col cartonaggio, col fil di ferro e col legno.

La considerazione adunque che solo la lezione oggettiva convenga alla scuola, non implica la esclusione da essa del lavoro educativo, perchè, per esempio, un solo lavoro eseguito può offrire occasione a diverse e svariate lezioni oggettive.

Havvi altresì chi ritiene che siffatto lavoro manuale che si cerca d'introdurre nelle scuole elementari minaccia di divenire un vero disastro aggravando l'eccitazione nervosa.

Tale accusa non merita neppure la pena di esser discussa. Chi ha introdotte nella scuola queste geniali occupazioni, ha potuto osservare con quanto amore, con quanto interesse i fanciulli preferiscono l'occupazione manuale regolata, s'intende, a qualsiasi altro svago. Il lavoro piace al fanciullo, perchè vi trova un alimento all'imperioso bisogno di attività, e questo desiderio soddisfatto, non credo che possa produrre le neurastenie, le anemie od il lamentato consumo irreparabile dell'attività cerebrale.

Come vedete adunque, le obiezioni possono essere confutate e di esse la più forte sembra quella che accenna all'orario della scuola primaria già troppo sovraccarico di materie d'insegnamento, per poterne aggiungere una nuova senza ulteriore riduzione del tempo già breve assegnato al riposo degli scolari. In effetto però non si tratta, come vedremo meglio spiegando il concetto del lavoro manuale, di aggiungere una nuova materia, quanto d'introdurre un potente elemento educativo, che riesca di valido aiuto e non d'inciampo agli altri insegnamenti.

Concetto e importanza del Lavoro manuale.

Gli esperimenti e i tentativi fatti nelle scuole elementari e nelle classi di tirocinio annesse alle scuole normali in varie città d'Italia; lo studio delle teorie esposte dai valenti cultori delle discipline pedagogiche, avvalorato dalla osservazione costante sul modo di svolgersi della psiche nel fanciullo, hanno ormai persuaso esser necessario introdurre alcune opportune occupazioni manuali nell'ordinamento didattico della scuola primaria, per render completo e meglio rispondente ai bisogni della vita pratica il nostro sistema di educazione.

Già un passo innanzi erasi fatto coll'insegnamento dato sulle cose o per mezzo delle cose, allo scopo di coltivare negli alunni lo spirito di osservazione e favorir meglio le percezioni, dando l'ostracismo a quella istruzione parolaia, che tutto affidava alla memoria e faceva dell'alunno un essere puramente passivo. All'udire si volle aggiungere il *vedere,* e l'insegnamento dato sotto questa forma ebbe nome di *metodo oggettivo* o *intuitivo.*

Si è poi sperimentato che il vedere soltanto non basta al fanciullo, perchè egli vuole essere attivo, vuol *fare,* vuol costruire colle proprie mani.

Questa tendenza istintiva all'operosità si manifesta fin dall'infanzia in quasi tutti i divertimenti ai quali si dedicano i bambini.

Se si trovano liberi fuori all'aperto, eccoli pronti

a raspare con le loro manine per terra, in mezzo al fango, a scavare rigagnoli ove dirigono l'acqua delle pozzanghere, a fabbricar ponti, ad ammucchiar sassi, ec., dispiacentissimi se la mamma od il babbo sopraggiungono a sgridarli ed a privarli di quel geniale divertimento. In casa poi non si fermano un momento, e di tutto quanto capita loro alle mani si servono per tentare qualche nuova costruzione. Avvicinano due seggiole per formare una comoda carrozza, ne pongono molte in fila per aver pronto un treno in partenza. Uno accartoccia un foglio di carta per fare una trombetta, un altro si fabbrica con la carta un cappello da soldato, un terzo rompe il giocattolo per vedere com'è fatto dentro, e, dopo averlo ridotto in pezzi, prova e quasi pretende di esser capace ad accomodarlo, e tanti e tanti altri fatti della vita infantile potrebbero citarsi per provare la naturale tendenza che hanno i fanciulli per il lavoro.

Felicissimo scopritore di questa tendenza dei fanciulli al fare, all'imitare, a mutare le forme degli oggetti fu Federico Frœbel, il quale considerando come il giuoco sia il potente rivelatore di tutte queste attività, fondò su di esso il maraviglioso sistema di educazione infantile e immaginò i suoi *doni,* che interessano ed eccitano l'immaginazione dei bambini, quanto ogni altro balocco, e prestandosi a composizioni e scomposizioni, possono rappresentar molte cose senza sciuparsi, come avviene dei giocattoli. Alcuni di questi doni servono per costruzioni diverse che vengono analizzate, spiegate e poi scomposte di nuovo, altri invece iniziano propriamente i fanciulli al lavoro, perchè gli

oggetti costruiti con essi possono conservarsi e offrire qualche pratica utilità.

Piuttosto che doni o giuochi questi hanno il carattere di esercizî di applicazione e costituiscono l'addentellato fra le occupazioni del giardino infantile ed il lavoro educativo delle scuole elementari, dove l'apparenza di giuoco deve andar a mano a mano scemando, per elevare il lavoro a più nobile concetto.

Il lavoro manuale nelle scuole elementari va considerato « piuttosto come un *metodo* adatto a favorire la buona educazione armonica delle forze corporali e intellettuali del fanciullo, che come una nuova materia da aggiungere ai programmi..» Cosi è detto nelle istruzioni che precedono i nuovi programmi per le scuole normali, ed è questo il concetto al quale s'informa la scuola di Ripatransone, coll'attribuire al lavoro manuale scolastico un duplice scopo: l'educativo ed il didattico. Non si tratta certo di trasformare la scuola in officina o di insegnare questo o quel mestiere, ma piuttosto d'introdurre nel sistema di educazione un elemento che valga a promuovere lo sviluppo fisico, intellettuale e morale nel fanciullo, a costituire la necessaria integrazione del metodo sperimentale, ed a togliere perciò il formalismo che spesso riscontriamo negli aridi insegnamenti puramente teorici. Che forse nella scuola s'insegna il disegno per far dei disegnatori od architetti, ovvero il calcolo per far dei contabili?

Si tratta dunque di valerci di certi generi di lavoro adatti a fare acquistare al fanciullo destrezza di mano, giustezza di colpo d'occhio dalle quali attitudini si

avrà più tardi considerevole profitto. Considerato sotto questo punto di vista, il lavoro manuale scolastico è riposo, ma non inerzia dell'attività cerebrale; è correttivo della vita sedentaria degli studiosi, ma non disgiunto dall'insegnamento; è un modo di render più pratiche, più interessanti, più proficue le stesse lezioni oggettive, le quali, per quanto si dica che debbono dar vita alla scuola, degenerano spesso in insegnamento teorico lasciando ai fanciulli la parte di semplici ascoltatori ed osservatori. Altro è discorrere sopra un oggetto qualunque presentato dal maestro, quande è presentato davvero, altro è *fare* l'oggetto in discorso.

Vi sono poi delle lezioni oggettive per le quali non è possibile di presentare il modello vero, sia perchè non è facile il procurarselo, sia perchè incomodo per la sua mole. E allora, a meno che non si voglia fare una lezione di cose senza le cose, bisognerà pur ricorrere a qualche spediente. È questo il caso in cui il maestro, mettendo in pratica la sua abilità manuale, potrà improvvisare delle rappresentazioni un po' sommarie, s'intende, grossolane anche, se volete, ma che si prestano benissimo alla dimostrazione. In questo caso il lavoro fatto espressamente per l'immediato scopo didattico può considerarsi come elemento della lezione oggettiva, mentre se noi facciamo eseguire un oggetto già noto e spiegato, il lavoro non servirà che di richiamo o di applicazione delle cognizioni apprese e allora potrà chiamarsi *complemento* della lezione oggettiva.

Ma v'ha di più; che se il lavoro piace ai fanciulli perchè vi trovano un alimento all'imperioso bisogno di attività, offre a ciascuno di essi il modo di vedere

i risultati dei propri sforzi e di apprezzarli. Quando i fanciulli sono obbligati a studiare le coniugazioni dei verbi od a sciogliere quesiti di aritmetica, non sanno rendersi ragione di quella fatica intellettuale, che sopportano con rincrescimento; ma se al contrario fabbricano un oggetto, vedono chiaramente lo scopo al quale devono arrivare, e facendo i confronti gli uni cogli altri e col modello presentato, ciascuno riesce ad apprezzare se il proprio lavoro sia ben fatto o no.

Il lavoro manuale offre altresì occasione di poter mettere il fanciullo al contatto colla materia bruta per iniziarlo a darle forma, per ispingerlo al fare, affinchè si sviluppi in lui il gusto e l'amore al lavoro. Oggidì che la maggior parte dei fanciulli delle nostre scuole diserta i mestieri per una tendenza generale alle professioni liberali, cui sono spinti anche dai genitori, coltivare e svolgere nell'animo degli alunni questo sentimento di amore alle occupazioni manuali è divenuto una necessità educativa.

Ma l'importanza del lavoro manuale è resa manifesta anche da altre considerazioni.

È un fatto indiscutibile che in Italia l'osservanza dell'obbligo scolastico è rimasto sempre un pio desiderio; poichè il principio, proclamato fin dall'anno 1859, e riconosciuto come precipuo fondamento di ogni progresso, trovò sempre molti ostacoli nella pratica attuazione.

Con la legge 15 luglio 1877 si credè possibile di rimediare al male; ma non vorrei esser tacciato di pessimista se oso dire che d'allora in poi di poco si

è avvantaggiata la frequenza degli alunni alle pubbliche scuole. Un confronto con le statistiche anteriori basterebbe a dimostrarlo, supposto che non ci fermassimo a considerare superficialmente le cifre.

E invero, quanti sono oggidì i Comuni che si dànno cura di compilare l'elenco annuale degli obbligati? Forse la metà dei Comuni in tutto il Regno, per dar saggio di diligenza, ma non perchè siano realmente convinti della efficacia della legge stessa. E tra quelli che compilano il detto elenco, quanti adempiono poi a tutte le formalità volute dalla legge? In quante scuole si contano mese per mese gli alunni abitualmente mancanti? In quanti Comuni si è adottato il sistema delle multe?

Lascio ai lettori tutte queste risposte, e passo ad esaminare la questione sotto un altro aspetto.

I Comuni adunque che abbiamo chiamati diligenti compilano annualmente l'elenco degli obbligati; ma poi, a parte le eccezioni, per non aver la noia di adempiere a tutte le successive formalità, cancellano dall'elenco stesso gl'inadempienti per povertà assoluta, per lontananza dalla scuola e per altre cause, fino a ridurre il numero, presso a poco uguale a quello di coloro che effettivamente si iscriveranno alla scuola. In questo modo su 100 fanciulli dai 6 ai 9 anni, tolti gl'inadempienti per le suaccennate ragioni, appena 22 in media rimangono o figurano soggetti all'obbligo. Supponiamo che tutt'e 22 si iscrivano alla scuola, si dirà per questo che la legge sull'obbligo dell'istruzione sia realmente osservata? o meglio si crederà raggiunto lo scopo voluto e desiderato dalla legge stessa?

Ma v'ha di più; che spesso il numero degl'iscritti è di gran lunga inferiore a quello dei frequentanti alla chiusura dell'anno scolastico. Togliendo però quelli che abbandonano la scuola e gli altri che per la poca frequenza o per altre cause giungono al 12° anno senza esser prosciolti, a che cosa riducesi la percentuale di coloro che sanno leggere e scrivere, di fronte a quella degli analfabeti?

Nè si creda questa una esagerazione, poichè possiamo avere la prova convincente da diversi fatti.

Osserviamo in molti Comuni su cento atti di matrimonio quanti siano firmati dagli stessi sposi. La maggior parte di questi atti si chiudono con la nota formula: *Non lo hanno meco sottoscritto perchè illetterati,* o con l'altra: *Soltanto i testimoni,* i quali figurando spesso in diversi atti nello stesso registro, fanno supporre che siano testimoni di professione. E su 100 inscritti alla leva, quanti dichiarano di saper leggere e scrivere? Domandiamolo ai Commissarî e ci vergogneremo della risposta.

Ecco in quali tristi condizioni versa l'Italia nostra, a malgrado della legge sull'istruzione obbligatoria e a malgrado di tutti gli sforzi per farla osservare.

Da molto tempo al Ministero si sta studiando seriamente la questione, ed i provvedimenti che vengono via via adottati non mancheranno certo di produrre buoni effetti, specie se si terranno presenti tutte le cause che in molti luoghi impediscono l'attuazione della legge, e si studieranno i mezzi che valgano a rimuoverle.

Si è pensato intanto ad incoraggiare la istituzione

di Patronati, che abbiano lo scopo precipuo di venire in aiuto alla miseria. Si è pensato a modificare l'orario delle scuole rurali in modo da permettere ai fanciulli di potere accudire ai lavori delle campagne. Tutto ciò va benissimo; ma non solo la povertà assoluta od il bisogno di adibire i fanciulli ai lavori campestri od alla custodia del bestiame, sono le cause della diserzione dalla scuola, pure ammettendo che siano sempre sincere e non lo scudo a difesa della noncuranza dei genitori o dei Comuni dov'è ancora radicato il pregiudizio che l'istruire il popolo sia un danno piuttosto che un vantaggio.

Nè si creda che con lo stabilire una maggiore vigilanza od un riscontro più energico si possa raggiungere interamente lo scopo. Si otterrà che tutti coloro i quali si trovano in condizione da non potere addurre scuse di sorta, adempiranno l'obbligo imposto dalla legge; ma questi abbiamo già veduto che rappresentano la minoranza.

In regioni, per esempio, dove la popolazione è sparsa per la campagna e dove le condizioni della viabilità lasciano molto a desiderare, bisognerebbe raddoppiare, triplicare il numero delle scuole. La legge infatti non fa obbligo a quei fanciulli che dimorano oltre due chilometri dalla scuola; ma questi medesimi fanciulli fanno anche i 4, i 5 chilometri per raggiungere la chiesa, alla quale si recano insieme ai loro genitori per ascoltare la Messa. La ragione di ciò sta nel fatto che il popolo apprezza le istituzioni dal beneficio che ne ritrae od almeno che crede di ritrarne.

Rendere migliori le nostre scuole, ponendole in

condizione di poter meglio rispondere ai bisogni delle famiglie, sarebbe il più savio, il più proficuo dei provvedimenti da prendersi in favore dell'osservanza dell'obbligo scolastico.

Quando nel popolo sarà entrato il convincimento che la scuola sia veramente utile, non vi sarà più bisogno di ricorrere all'applicazione delle ammende per fare osservare la legge.

In molte nazioni infatti, l'obbligatorietà è quasi generalmente osservata, appunto perchè le scuole sono tenute dal popolo in più alto concetto. Racconta il Villari, che nella Scozia, bambini e bambine di sei anni attraversano il fiume, salgono la montagna, fanno molte miglia per trovare la scuola. Colà un contadino per quanto misera sia la sua condizione, verrà sempre altamente condannato da'suoi compagni, se non manda i figli alla scuola, e perciò nella Scozia è difficile, se non impossibile, trovare chi non sappia leggere e scrivere.

Ma che cosa s'insegna mai nelle scuole di queste Nazioni, dove una forza magnetica sembra strappare i fanciulli alla famiglia?

Per poco osserviamo l'ordinamento di tali scuole, ci accorgeremo subito, che havvi in esse un elemento tenuto da noi, fin qui almeno, in poco o nessun conto, mentre è forse il migliore e più proficuo: *Il lavoro.* È il lavoro che piace ai fanciulli molto più dell'insegnamento teorico; è il lavoro che rende soddisfatti i genitori, perchè con esso veggono presto il frutto dello svolgimento dell'intelligenza in armonia colle diverse attitudini manuali. Per questo, molti genitori

preferiscono per le loro fanciulle quelle scuole dove meglio s'insegna a lavorare.

Ricordo a proposito che in una scuola mista diretta da una brava e colta maestra, la quale aveva il difetto di volere insegnar troppo, affaticandosi a riempire di cognizioni le piccole intelligenze, si vide a poco a poco diminuire la frequenza e ridursi gli alunni, specie le femmine, a così piccol numero, che le Autorità vollero energicamente provvedere, richiamando le famiglie all'osservanza dell'obbligo scolastico.

Mentre questo accadeva, la maestra, avendo vinto un concorso per una scuola di grado superiore, aveva spontaneamente abbandonato il posto ed era già partita dal paesello.

Ne fu nominata un'altra, la quale, mantenendo l'insegnamento teorico entro più giusti confini, si diè cura di pensare che se è bene da un lato che la donna sia istruita, molto più importa che sappia lavorare, e dando ai lavori donneschi tutta l'importanza che meritano, ebbe la soddisfazione di vedere talmente popolata la sua scuola, che in capo a due anni si dovettero separare i maschi dalle femmine ed istituire la scuola maschile.

Centinaia di esempî potrebbero citarsi di genitori che tolgono le bambine dalle pubbliche scuole e le affidano a donne sprovviste di titolo, per la semplice ragione che insegnano poco ma fanno lavorar assai, ed è pure questa la causa per la quale, in molti luoghi, le scuole private a pagamento fanno concorrenza alle pubbliche gratuite.

Ma se a render compiuta l'educazione della donna

contribuisce lo svolgimento delle attitudini manuali, che dovrà dirsi degli uomini, pensando che solo alla minor parte di essi può esser riserbato di poter vivere col lavoro del pensiero?

Facciamo adunque che i fanciulli delle nostre scuole non solo apprendano a leggere e scrivere; ma si esercitino anche nelle occupazioni manuali, comprendendo fra queste anche gli esercizî di agricoltura pratica ed i lavori muliebri. (1)

Il concetto che noi abbiamo esposto del lavoro educativo come forma d'insegnamento avente per iscopo di completare il metodo intuitivo con l'elemento fattivo, mostra chiaramente come molti di questi lavorucci possano eseguirsi anche durante le ore di scuola e con essi « affaticar meno la gioventù, accrescere l'amore al lavoro ed allo studio, con vantaggio del fisico e dell'intelletto, che verrebbero aiutati anzichè forzati nella loro graduale evoluzione. Il lavoro manuale avvicendato con gli esercizî esclusivamente intellettuali, contribuirà a tener più viva l'attenzione ed accrescere il potere apprenditivo dei discenti. » Esso rendesi necessario se si vuole la coltura di tutto l'uomo ossia una educazione integrale.

Le lezioni, che in massima si danno oggi nelle scuole, hanno tutte un carattere puramente teorico;

---

(1) Tutto questo intorno all'importanza del lavoro manuale, io scriveva già da qualche anno nella mia *Pratica nell'insegnamento*. Le recenti, bellissime e dotte circolari di S. E. il Ministro Baccelli, mi hanno recata la soddisfazione di vedere che le mie idee non si discostano molto dal vero. (N. d. A.).

non si dirigono che allo spirito. La mano, questo meraviglioso strumento

....che tutto sente e tutto afferra
E nell'arti incallisce, ardita e pronta
Cittadi innalza e opposti monti atterra,

la mano dico, destinata a dare al pensiero forma concreta, non è certo nelle nostre scuole l'oggetto di speciali esercizî tranne il piccolo concorso che essa offre alla scrittura e al disegno, mentre dovrebbesi aver cura di educarla per associarla all'ingegno nell'opera concorde di pensare e di agire.

I varii generi di lavoro.

Tenuto presente il concetto che abbiamo esposto del lavoro manuale, veniamo a parlare dei generi di lavoro che, fin qui, furono dichiarati più adatti per porlo in atto nelle nostre scuole.

Vi è noto già come il celebre pedagogista svedese Otto Salomon, dopo un lungo e minuzioso esame critico sui diversi generi di lavoro possibili nelle scuole primarie concluda col non accettare che i lavori in legno, o, come dicesi lassù lo *sloïd*. Noi non siamo d'accordo su questo punto, prima di tutto perchè l'indole nostra è molto diversa da quella dei popoli del Nord, e, secondariamente, perchè l'età in cui si compie il corso elementare da noi, non renderebbe possibile di poterci valere di questo solo genere di lavoro in tutte le scuole, come vedremo più innanzi.

Noi ammettiamo come possibili in una scuola elementare le *applicazioni frœbeliane,* la *modellatura in argilla,* il *cartonaggio,* il *ritaglio geometrico,* i *lavori in filo di ferro* ed i *lavori in legno;* ma dicendo *possibili in una scuola elementare,* non intendiamo che si debbano introdurre tutti quanti ed in ogni classe. Spesso difficoltà enormi si oppongono alla introduzione di questo o quel genere di lavoro; difficoltà di trovare la materia prima adatta, difficoltà di convenienza riguardo all'età, difficoltà per la spesa d'impianto ec.; ma la necessità di ammettere altri generi di lavoro per le nostre scuole, visto e considerato che il solo lavoro in legno non era possibile in ogni classe, nè adatto a tutte le età, è oggidì generalmente riconosciuto da quanti s'interessano della questione che riguarda il lavoro manuale.

Primo a riconoscerla fu da noi il prof. Consorti, che provando e riprovando, superò difficoltà inaudite, innanzi alle quali sarebbesi arrestato chiunque; ma egli, fermo nel suo proposito, non curando i sacrifizî pecuniari a cui fu costretto, giunse a far trionfare la nobile idea nella sua terra natale di Ripatransone, dove oggidì ogni anno, nelle vacanze autunnali, accorrono da ogni parte d'Italia i maestri volonterosi e se ne partono poi convinti dell'efficacia educativa del sistema pedagogico al quale è informata quella R. Scuola Normale.

Ed il prof. Pasquali, direttore delle scuole a Brescia, già noto ai cultori delle pedagogiche discipline, regalava or non è molto, alle nostre scuole, con una sua pubblicazione, un genere novissimo di lavoro: il

ritaglio geometrico, la cui utilità non è disconosciuta nemmeno dai più accaniti avversarî del lavoro manuale.

Dei lavori in legno in particolare.

Se noi non escludiamo, come fa il Salomon, gli altri generi di lavoro, siamo ben lungi dal non dover riconoscere i vantaggi educativi e didattici che possono offrirci i lavori in legno. Ammettiamo invece che in questi siano davvero sommati e compenetrati tutti quelli che ci presentano gli altri lavori.

Tutto ciò, infatti, che possiamo eseguire in cartonaggio possiamo riprodurre anche in legno, colla differenza che gli oggetti eseguiti in legno hanno maggior solidità e maggior bellezza. Quante volte non vediamo una scatoletta, un cofanetto od altro, eseguiti in cartone, rivestiti in carta colorata ad imitazione del noce, dell'acero, dell'ebano, ec. perchè facciano maggior figura?

Qualcuno osserverà che i lavori in cartone sono più facili; ma nessuno ha detto ovvero ha imposto che questi non possano preceder quelli in legno.

I lavori in legno sono adunque complemento dei lavori in cartonaggio ed anche in plastica. Tutto quanto si modella in plastica può essere eseguito anche in legno; ma non tutto possono fare i fanciulli, e in ogni modo la modellatura in plastica dovrà sempre precedere l'esercizio consimile in legno. Così per esempio, noi possiamo ugualmente fare eseguire una sfera, un

cilindro, un cono, ec. coll'argilla e col legno, per mostrare ai fanciulli il modo di trattar diversa materia e le difficoltà maggiori o minori che s'incontrano.

Vantaggi fisici.

Il lavoro in legno è il più vantaggioso di tutti i generi di lavoro possibili nella scuola, dal lato dello sviluppo fisico del fanciullo. Possiamo dire che, mediante il lavoro in legno tutte le parti del corpo si mettono in esercizio. È la vera ginnastica salutare perchè diletta i fanciulli e soddisfa al loro bisogno incessante di agire e di muoversi. Ma forse più della ginnastica il fanciullo è attratto dalle occupazioni che richiedono fatica ed impiego di forza muscolare. Anche il giuoco ginnastico lo diletta, ma non gli porta la soddisfazione dell'opera. È una osservazione che ho fatta più volte durante gli anni trascorsi nell'insegnamento, di lasciare a' miei alunni libera la scelta tra l'andare in palestra ad eseguire giuochi ginnastici, e dico giuochi, non esercizî, e l'andare invece nella sala di lavoro ad eseguire qualche modello, o ad ultimarne qualche altro incominciato. I fanciulli preferirono sempre l'occupazione manuale al giuoco, anche quando accadeva ciò dopo una lezione puramente teorica.

Nulla alletta di più la fanciullezza, quanto il vedere uscire qualche cosa dall'opera delle mani.

Nessuno è più felice di un fanciullo che riesca a portarsi a casa una ciotoletta, un tagliacarta, od altro, lavorati da lui, per mostrarli ai parenti.

E siccome questa contentezza è in ragione diretta dello sforzo impiegato nella esecuzione, ognun vede come il lavoro del legno sia il più adatto a produrla. Volete voi infatti far piacere ad un bambino? Dategli un martello per battere, una tavoletta da segare o da inchiodare sopra un'altra, una cassetta da sconquassare, ec. Egli batte a destra e a sinistra dandosi aria d'importanza, poi a riprese si ferma e vi si rivolge con volto sorridente con quegli occhi pieni di vita, in cui si legge l'intima soddisfazione che prova in quell'esercizio.

Quanto poi alla educazione dei sensi, se è vero che l'organo sensitivo si perfeziona quanto più esercita la sua funzione, ognun vede quale perfezionamento possano raggiungere le sensazioni visive e tattili mediante il lavoro in legno. Nella informe tavola l'occhio già vede l'oggetto che deve uscirvi. È la mano inesperta che, in sulle prime non ubbidisce al pensiero; ma questa mano a poco a poco diviene destra, agile, pronta, sicura ne'suoi movimenti, per modo che, per esempio, percorrendo soltanto la superficie dell'assicella, giudica se è scabra, liscia, concava, convessa, piana ec.

A dar questa destrezza alla mano, ad offrirle sicurezza ne'suoi movimenti, meglio d'ogni altro genere di lavoro si prestano i lavori in legno, sia per la varietà degli esercizî, sia per la necessità di adoperare molti strumenti che appartengono a diversi mestieri.

Anche l'occhio diviene sempre più esperto. Ho notato che nei primi giorni fanciulli od adulti, non riescono a giudicare subito ad occhio se, per esempio

le parti opposte di un contorno siano o no in simmetria, se un regolo od uno spigolo siano o no ben diritti, se la costola sia in isquadro col piano dell'assicella, ec., e debbono per necessità verificare tutte queste cose col mezzo degli istrumenti. Dopo un po' di esercizio invece è sufficiente gettar lo sguardo su di un lavoro qualsiasi per iscoprirne subito i difetti.

Vantaggi intellettuali.

Se gli altri generi di lavoro danno vantaggi educativi indiscutibili per lo svolgimento dell'intelligenza e per l'aiuto che offrono all'insegnamento di alcune materie obbligatorie prescritte dai programmi, i lavori in legno portano il primato anche a questo riguardo. Le facoltà della riflessione, del giudizio, dell'astrazione, vengono potentemente eccitate mediante questo utile lavoro; ma il fanciullo non se ne accorge, non ne risente l'aggravio, a motivo dell'equilibrio che si ristabilisce coll'esercizio fisico accompagnato dal piacere che prova nel fare.

L'attenzione, la diligenza, l'esattezza, la precisione, qualità che non mancheranno di produrre i desiderati effetti nello sviluppo psichico, sono accresciute col lavoro in legno, più che con qualsiasi altro genere di lavoro manuale, e più ancora che coll'insegnamento teorico. Una lettura fatta male, una moltiplicazione sbagliata, un componimento più o meno sconnesso o sgrammaticato, non recano conseguenze immediate all'infuori del rimprovero del maestro o la noia di dover

rifare da capo l'esercizio. Una palla di argilla, se non si avvicina molto alla forma sferica, la si accomoda aggiungendo materia ove manca o togliendo o comprimendo dove havvi eccesso; ma una distrazione nel lavoro in legno ha subito la sua pena. Il fanciullo che sbadatamente si dà una martellata sopra un dito, o si taglia con la sega o con altro arnese, riceve un avvertimento tacito, ma ben più efficace di un amaro rimprovero dell'insegnante. Vedendo che un solo movimento falso dell'istrumento può esser causa di guastare interamente un lavoro che stava per essere ultimato, il fanciullo acquista per necessità la convinzione di dover procedere con maggior cautela, con maggior diligenza ed esattezza, in una parola, con maggiore attenzione.

Il lavoro del legno, colla varietà degl'istrumenti e col rumore che questi producono sembrerebbe, a prima vista dovesse facilitare le distrazioni, ed è invece mezzo validissimo per promuovere l'astrazione e raccogliere tutta l'energia psichica sopra l'oggetto, dominando le varie sensazioni che si succedono senza tregua all'intorno; mentre nella scuola accade spesso di ottenere un'attenzione fittizia anche con tutto l'apparato di lezioni oggettive, quando sensazioni o ripresentazioni più gradite attraversano la mente del fanciullo. Chissà quante volte anche voi, pratici della scuola, durante una spiegazione avrete notato dei fanciulli che stanno lì immobili a guardarvi, ma nell'espressione dello sguardo medesimo leggevate che il loro pensiero era altrove rivolto.

Che dire poi dell'occasione frequentissima che of-

frono i lavori in legno per poterli bellamente intrecciare con l'insegnamento teorico e dare a questo forma veramente concreta e più pratica?

Lascio da parte le cognizioni che riguardano la materia: il legno cioè, le varie sue specie, la durezza, la resistenza, la fragilità, l'uso conveniente, ec. tutte cose utilissime a sapersi. Ognuno comprende benissimo, per esempio, quanta differenza corra tra il dire: Questo legno è l'abete, è bianco, tenero, elastico, resistente, fibroso, può tirarsi a pulimento, ec. e scoprire le dette qualità operando sul legno stesso. Dal dire al fare c'è di mezzo il mare, dice il proverbio.

Molte cognizioni richieste dai Programmi con quel famoso decalogo che porta il nome di « Nozioni varie » possono apprendersi praticamente ed occasionalmente durante i lavori in legno.

Citerò un esempio: Un fanciullo dopo aver lavorato un pezzo, tocca la lama della sega e sente che scotta. Ecco una occasione propizia per dimostrare che il calore si produce anche mediante la confricazione, che forza, moto e calore son tre cose che vanno insieme, che allorchè havvi impiego di forza c'è sempre anche sviluppo di calore e viceversa.

L'aritmetica e la geometria hanno nel lavoro in legno il più valido aiuto e la più diretta applicazione. Dimensioni misurate fino al millimetro, calcolo di superficie o di volumi, parallelismo negli spigoli, angoli perfettamente retti, angoli a misura stabilita, linee curve, simmetria, equivalenza di superficie o di volume, ec.

Oltre a ciò si potranno far risolvere molti problemi

veramente pratici riguardo alle spese per l'acquisto della materia prima o pel consumo fatto di essa, sicuri che i fanciulli vi metteranno il più vivo interesse.

Vantaggi morali.

Se la trasformazione della materia (legno) in un oggetto qualsiasi giova allo sviluppo dell'intelletto, senza soverchio eccitamento, senza grave sforzo non meno giovevole è questo lavoro per l'esercizio delle energie volitive. La pazienza, il retto giudizio, il sentimento della personalità, la fiducia nelle proprie forze, la conoscenza di sè e dei proprî errori ed altre doti essenziali nel viver civile, vengono quasi inconsciamente eccitate mediante il lavoro in legno. Ciò è naturalissimo, inquantochè degl'insuccessi nel proprio lavoro, come ad esempio della commettitura di due regoli eseguita male, di uno sgabelletto i cui piedi non poggiano bene, di una superficie che non è piana, di un coperchio che non chiude ec., è il fanciullo il primo ad accorgersene, come d'altra parte si accorge, mediante i confronti, quanti e quali sono i compagni più esatti, più attenti, più destri di lui, ed intanto è spinto ad amarli e stimarli.

L'emulazione scevra d'invidia si desta in lui, si sente spinto a raddoppiare l'energia, torna a fare da capo e finalmente riesce.

Ho osservato che il lavoro in legno oltre all'essere preferito ad ogni altro dai fanciulli, rende questi più disciplinati alla scuola, più tolleranti gli uni cogli al-

tri, sveglia nel loro animo la curiosità di sapere, dopo aver provato col fatto che le conoscenze sono anche utili a facilitare e a migliorare il proprio lavoro.

La precisione che è richiesta nella esecuzione delle parti che compongono un oggetto, la responsabilità dell'impiego degl'istrumenti, l'obbligo di rimetterli al loro posto alla fine di ogni lezione, la necessità di utilizzare anche i più piccoli pezzetti di legno, son tutte cose giovevolissime a fare acquistare al fanciullo le abitudini dell'ordine e dell'economia.

Il lavoro in legno può riuscire altresì un mezzo di moralizzazione. Colla pialla, colla lima, col trapano col punteruolo, e con tanti altri strumenti, anche coloro che non si dedicheranno ad un mestiere, avranno sempre un modo dilettevole di impiegare il tempo, tenendosi lontani dai vizî, che più spesso si contraggono in un riposo inerte e svogliato. Fatti adulti, continueranno ad esercitarsi con piacere vivissimo nell'occupazione manuale che li preserverà « dalle cattive compagnie, dalla crapula, dal giuoco, da distrazioni, in cui sciuperebbero denari e salute, trattenendosi in casa, in quell'ambiente, di solito, il più sano, il più puro, come quello che ha il maggiore interesse per il loro bene. »

Ricordiamo però che le buone abitudini non si acquistano se non cominciando per tempo, ed è per questo che noi insistiamo nel non doversi escludere i lavori in legno da un programma compiuto di lavoro educativo per una scuola elementare.

Possibilità, limiti e metodo d'insegnamento.

Detto così in generale dei vantaggi che possono offrire i lavori in legno riguardo alla educazione fisica, intellettuale e morale, veniamo a parlare del modo più conveniente per porre in atto le nostre idee; vediamone cioè l'applicazione pratica, il metodo, la possibilità, e in quali classi.

Prima di tutto è naturale che pei lavori in legno occorra un'aula separata da quella ove hanno luogo le lezioni ordinarie. Quest'aula dovrà avere sufficiente ampiezza da poter contenere almeno dieci banchi del modello e delle dimensioni che indicheremo più innanzi, e tale che ogni alunno possa disporre di circa m^2 2 di superficie, affinchè sia libero nei movimenti. Con 10 banchi avremo posto per 20 alunni, numero che io considero come limite per la vigilanza da parte dell'insegnante e per il buon profitto della scolaresca. Ove si avessero classi più numerose si potranno dividere in sezioni per ammetterle alternativamente in questa sala di lavoro.

Preferibilmente sceglieremo una sala di forma rettangolare, bene illuminata, bene esposta, e, se fosse possibile con finestre opposte munite di ventilatori in alto, allo scopo di poter rinnovare l'aria continuamente evitando le correnti.

Ma poichè ovunque non si troverà un locale che risponda a tutte queste esigenze, non sarà difficile il potere, anche in un'aula qualsiasi, purchè sufficiente

per ampiezza, togliere un vetro dei più alti alle finestre ordinarie ed adattarvi un telaietto da potersi aprire e chiudere mediante una cordicella.

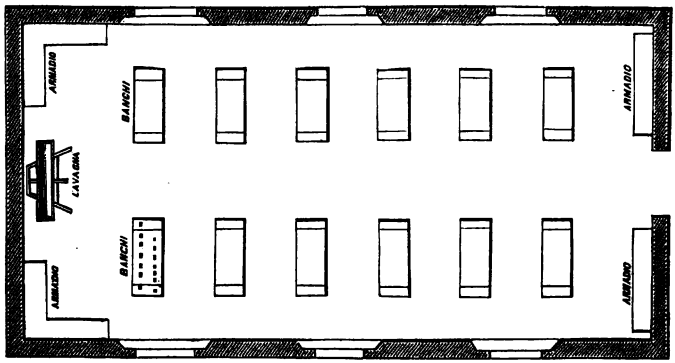


Fig. 1.

Permettendolo l'aula, i banchi si collocheranno in linea orizzontale, per modo che l'insegnante, stando in capo all'aula stessa, possa veder tutti gli alunni, nè alcuno, lavorando, gli volti le spalle.

Occorre una lavagna piuttosto grande ed uno scaffale a scompartimenti, o diversi scaffaletti in giro alle pareti, per potervi disporre in bell'ordine gl'istrumenti alla fine di ogni lezione. Ogni scompartimento, ogni arnese, avrà un numero corrispondente al posto occupato nel banco, affinchè l'alunno abbia piena responsabilità dell'uso come dell'ordine degl'istrumenti che adopera. In altro scaffale separato saranno disposti gli strumenti d'uso comune e dei quali non è necessario che ogni alunno abbia il proprio.

Avvertiamo anzi a questo proposito che vi sono strumenti assolutamente necessarî ed altri solamente utili per facilitare il lavoro. Per citare un esempio, lo smusso al margine rettilineo di un' assicella può eseguirsi tanto adoperando il pialletto quanto adoperando la raspa. Così pure, invece di possedere tre diverse specie di seghe, una sola, quella detta *a volgere,* può servire per ogni taglio, non occorrendo, nei piccoli lavori che si fanno eseguire agli alunni delle scuole elementari, tagli di grande importanza, nè per la lunghezza, nè per lo spessore del legno.

Tutte queste cose a taluno potranno sembrare minuzie; ma dovendo indicare qui la possibilità ed il modo d' introdurre il lavoro in legno nelle scuole elementari, non possiamo fare a meno di accennare anche a queste particolarità.

***

Ed eccoci alla spesa d' impianto. Ogni alunno dovrà avere un posto a sè nel banco e gl' istrumenti assolutamente necessarî individualmente sono: Il coltello, la lima, la raspa, il compasso, la sega a volgere e la riga centimetrata. Si provvederanno poi: una pialla, un pialletto, uno sbozzino, una squadra, un graffietto, un martello di ferro ed un maglietto di legno ogni due alunni, ed infine per l' uso comune si provvederà altresì una menarola con trapani di diverse grandezze, due o tre scalpelli, due o tre cacciavite, un paio o due di tenaglie, alcune lime rotonde a coda di topo, una pietra da affilare ed un vasetto per la colla. La spesa

necessaria perciò per un primo impianto potrebbe esser la seguente:

N.°	10	Banchi a due posti a L. 20 ciascuno.	L.	200 —
»	20	Coltelli con manico di legno a L. 0,30 ciascuno.	»	6 —
»	20	Lime di acciaio a L. 0,50 ciascuna.	»	10 —
»	20	Raspe id. a L. 0,50 »	»	10 —
»	20	Compassi resistenti a L. 0,80 . .	»	16 —
»	20	Righe centimetrate a L. 1,20 . .	»	24 —
»	20	Seghe a volgere a L. 1,80 ciascuna compresa la montatura sul telaio.	»	36 —
»	10	Pialle munite di ferro e controferro a L. 4 ciascuna.	»	40 —
»	10	Pialletti id. a L. 2 ciascuno. .	»	20 —
»	10	Sbozzini id. a L. 2 » . .	»	20 —
»	10	Graffietti semplici a L. 0,50 . . .	»	5 —
»	10	Squadre a L. 0,40.	»	4 —
»	10	Martelli con manico in legno a L. 0,50	»	5 —
»	10	Maglietti in legno a L. 0,50. . .	»	5 —
»	1	Menarola con punte di varia grandezza.	»	6 25
»	3	Scalpelli con manico a L. 0,60 . .	»	1 80
»	3	Cacciavite a L. 0,50	»	1 50
»	6	Lime rotonde (coda di topo) a L. 0,50.	»	1 50
»	1	Paio tenaglie.	»	1 20
»	1	Pietra da affilare	»	1 30
»	1	Vaso di metallo per la colla. . .	»	0 75
		Totale della spesa d'impianto per N. 20 alunni	**L.**	**415 30**

È difficile, direte voi, trovare un Municipio di buona volontà che vi metta a disposizione questa somma non

indifferente; ma non troppo forte poi riguardo all'importanza dell'insegnamento. È bene osservare però che non occorre domandar tutto subito, e che si può incominciare a far qualche cosa con ben pochi strumenti. Per molti lavoretti bastano la lima, il coltello e la carta vetrata e perciò si può chiedere, in sulle prime, un solo banco pel maestro che abbia buona volontà di preparare a mano a mano i pezzi occorrenti per tali lavori.

***

Quanto alla materia prima diremo poche parole.

Si scelga sempre legname di mediocre durezza, come potrebbe essere il faggio, per i lavorucci con lima, raspa e coltello; ma si adoperino invece legnami teneri e gentili per i primi esercizî con la pialla e con la sega. Ciò preferibilmente e possibilmente; del resto, per ragione di economia, sarà bene adoperare la specie di legname adatto che, con maggior facilità e minore spesa, si può avere nel proprio paese.

La provvista del materiale si conserverà in un ambiente destinato ad uso di magazzino. Gli alunni stessi dovranno vedere, sapere quale fu la spesa necessaria per l'acquisto, e tener nota, per turno, del consumo giornaliero ed individuale.

A conti fatti si può considerare che la spesa per il consumo del materiale potrà in un anno oscillare dalle 2 lire alle 2,50 per ogni alunno, comprendendo in essa altresì il consumo di carta vetrata, di chiodi, viti, colla, ec. Ciò varia però a seconda del numero,

della grandezza e dell'importanza dei lavori che si faranno eseguire.

***

Ma in quali classi potremo noi introdurre il lavoro in legno, date le condizioni attuali delle nostre scuole e l'età dei fanciulli che le frequentano?

Se si tratta di lavorucci a coltello raspa e lima, si possono fare eseguire anche nella 4ª classe; ma l'uso degli altri strumenti e specialmente della pialla è solo possibile nella classe quinta. Vi potrà essere nella quarta qualche alunno capace anche di questo lavoro; ma le eccezioni non possono formar la regola.

Per le altre classi ci sono i generi di lavoro più adatti; ed i lavori in legno, considerati, come dicemmo, quasi un complemento delle occupazioni manuali, siano riservati alla quinta e continuati però nelle scuole complementari, colà dove queste scuole non sono ancora un pio desiderio.

***

Stabilita la classe, veniamo ora a parlare del metodo col quale dovrà condursi una lezione di lavoro in legno. È ben vero che chi già possiede una certa abilità manuale, meglio che dall'esperienza altrui potrà apprendere dalla propria qual sia il procedimento da seguirsi nel guidare i suoi alunni a costruire questo o quell'oggetto presentato ovvero immaginato; ma tuttavia crediamo conveniente di esporre alcune consi-

derazioni d'indole generale, che abbiamo riscontrate utili per il buon andamento della lezione.

È chiaro che una lezione di lavoro in legno debba essere teorica e pratica; ma pratica soprattutto. È bene che il maestro formi da sè la sua serie di modelli, perchè possa sapere le varie operazioni che occorrono nella esecuzione, e possa graduarle per ordine di difficoltà. Tutte queste operazioni dovranno indicarsi ai fanciulli con ordine rigoroso, non permettendo ad alcuno di passare innanzi prima che tutti abbiano compiuto il lavoro. Questa regola può avere una eccezione quando si tratti di alunni già addestrati nel maneggio degli strumenti, ai quali si faccia eseguire un lavoro a libera scelta.

Di mano in mano che se ne renda necessario l'uso, si farà conoscere il nuovo strumento da adoperarsi, esponendo le idee che lo riguardano sotto forma di lezione oggettiva. Sarebbe un errore il voler far prima la nomenclatura di tutti gli strumenti e poi lavorare.

Conviene tener presente che se le prime lezioni sui lavori in legno sono condotte abilmente, l'ardore naturale che gli alunni vi portano, in luogo di affievolirsi si accresce e li spinge a pensare, durante la lezione, solamente al lavoro, a dimenticare il giuoco ed a mostrare rincrescimento quando si darà il segnale di cessare il lavoro, poichè sembrerà trascorso troppo veloce il tempo in esso impiegato.

La lezione del lavoro in legno sarà condotta nell'ordine seguente:

I. Presentazione dell'oggetto da eseguirsi. Breve lezione oggettiva.

II. Esame delle parti che lo compongono e disegno di esse alla lavagna coll'indicazione delle dimensioni.

III. Teoria di esecuzione indicando gli strumenti indispensabili e quelli solamente utili.

IV. Cognizioni cui l'oggetto eseguito offre occasione per l'apprendimento di materie obbligatorie prescritte dai programmi.

Si abbia cura che i lavori dei fanciulli si avvicinino, per quanto è possibile, ad essere precisi, specie nelle dimensioni. Sarà facile raggiungere questo intento se, fin dai primi giorni si avrà l'avvertenza di non trascurare la più piccola indicazione sul modo di esecuzione. Ben inteso, questo sistema vale per i piccoli, poichè agli alunni delle scuole complementari e normali si potrà lasciare maggior libertà, ed anzi tornerà utilissimo l'addestrare questi ultimi a riflettere e ad esporre la teoria di esecuzione per questo o per quell'oggetto, l'ordine graduato delle varie operazioni, la qualità e quantità degli strumenti da adoperarsi.

La durata della lezione di lavoro in legno sarà di un'ora e mezzo od al più di due ore, e due lezioni la settimana saranno sufficienti, anche per dar posto agli altri generi di lavoro manuale scolastico.

CORSO ELEMENTARE

LEZIONE PRIMA.

Il banco. – Esercizî a coltello, raspa e lima.

Il primo degli strumenti necessarî è un buon banco solidissimo (fig 2), proporzionato all'età degli alunni ai quali vuolsi insegnare il lavoro in legno. Il miglior

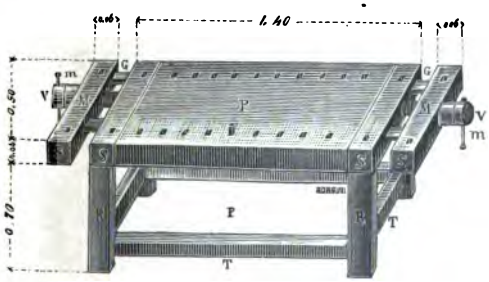


Fig. 2.

modello è il banco a due posti, sul sistema di quelli adoperati nella scuola di Naäs.

Esso, come può vedersi nel disegno che qui offriamo, si compone del *piano superiore* (P), del *piano infe-*

riore (p), delle *traverse* (T), dei *piedi* (R) e delle *morse* (M). Nella *morsa* si distinguono: gli *strettoi* (S), la *vite* (V), la *manovella* (M) e le *guide* (G).

I fori praticati sul piano superiore del banco servono per adattarvi le *caviglie.* Sul piano inferiore possono posarsi gl'istrumenti e le parti del lavoro incominciato, che sarebbero d'ingombro nel piano superiore. È necessario che il maestro faccia esercitare i fanciulli ad aprire e chiudere gli strettoi, alzare od abbassare le caviglie, ec.

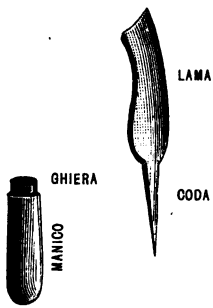


Fig. 3.

Fig. 4.

Fig. 5.

Il **coltello** pei lavori in legno dev'essere d'una forma speciale (fig. 3) con *lama* robusta di buon acciaio e solidamente infissa in un adatto *manico* di legno, munito di una *ghiera* d'ottone o di ferro.

Si richiami l'attenzione degli alunni sulla maniera d'impugnare il coltello e sul modo di servirsene, non attaccando mai il legno per il verso della fibra. Un'altra avvertenza utilissima sarà quella di astenersi assolutamente dal porre la mano sinistra davanti alla lama;

ma piuttosto, quando l'oggetto che si lavora è fisso sulla morsa, si può poggiare il pollice della sinistra sulla costola della lama per aver maggior sicurezza nel taglio.

La **raspa** (fig. 4) si adopera per digrossare il legno già sbozzato col coltello o con un altro istrumento, e per avvicinarlo alla forma voluta.

La **lima** (fig. 5) somiglia alla raspa, ma è munita di denti più sottili, e serve a togliere le scabrosità lasciate dalla raspa. Ambedue consistono in una *lama* (L) di acciaio ben temperato, che presenta due superficie, una piana e l'altra convessa, e termina con la *punta* (P) e con la *coda* (C) infissa nel *manico* (M) di legno.

Manico per coltello.

È un esercizio adattatissimo per un primo lavoro in legno.

Il maestro preparerà o farà preparare i pezzetti di legno (faggio) occorrenti in forma di parallelepipedo nelle dimensioni indicate dalla fig. 6, e li distribuirà agli alunni, i quali avranno a modello il manico dello stesso coltello che devono adoperare; ma non per questo dovrà esser trascurato il disegno alla lavagna.

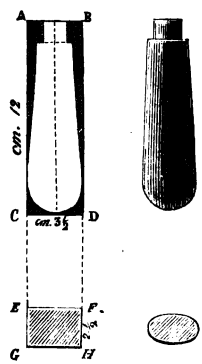


Fig. 6. Fig. 7.

Nelle facce del parallelepipedo si tracceràil di-

segno e quindi, prima adoperando il coltello e poi la raspa, si toglierà la parte di legno che nella figura ABCD è indicata dal tratteggio. Col mezzo della lima si toglieranno le scabrosità lasciate dalla raspa ed infine, si liscerà col mezzo della carta vetrata.

È necessario avvertire i principianti di non far tagli molto profondi col coltello; ma togliere il legno un po' alla volta, come pure di non limare contro le fibre del legno. La lima va impugnata pel manico, in modo che tre dita si trovino al di sotto, il pollice di fianco e l'indice sopra disteso nella direzione della punta. Quando il pezzo di legno che si lavora è fisso sulla morsa, si può aumentare la pressione e maneggiare l'istrumento con maggior sicurezza, poggiando l'indice della mano sinistra sulla punta della lima.

A compimento della lezione potrebbero darsi alcune nozioni relative al legname adoperato.

LEZIONE SECONDA.

Tagliacarta.

Distribuite le striscioline di faggio della forma e delle dimensioni indicate dalla fig. 8, si presenti l'oggetto e se ne faccia il disegno alla lavagna.

Gli strumenti da adoperarsi e le operazioni che occorrono per l'esecuzione non variano dalla lezione precedente.

L' ordine graduato di tali operazioni è il seguente: Tracciare il disegno, togliere col coltello l'eccesso del legno indicato nel tratteggio, smussare colla raspa da ambe le parti per formare il taglio o arrotondare alquanto l'impugnatura, limare e lisciare con carta vetrata; curare che il taglio da ambe le parti, guardato di profilo sia in linea retta, e precisamente sulla metà dello spessore del legno.

Fig. 8.

Fig. 9.

LEZIONE TERZA.

Steccoline per lavori in plastica.

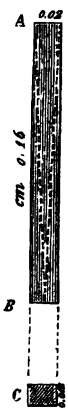


Fig. 10.

Fig. 11.

Fig. 12.

Come nell' esercizio precedente, dopo aver provveduto il parallelepipedo A B colle dimensioni indicate, ridurlo nella forma voluta col coltello e la raspa; indi limare e lisciare con carta vetrata. Di queste steccoline se ne fanno di diverse forme e grandezze; ma il procedimento per l'esecuzione è sempre il medesimo, e perciò crediamo sufficiente l'esercizio per la forma E e per la forma F, che sono le più comuni.

Col coltello, la raspa e la lima possono fársi molti altri oggetti, pei quali però sarebbe sempre necessario preparare volta per volta i pezzi di legno occorrenti. Si tratta, del resto, di esercizî così semplici, che non crediamo opportuno di fermarci a lungo per accennarli; ma sarà invece più conveniente passare a più importanti lavori.

LEZIONE QUARTA.

Esercizî varî con la sega.

La **sega** si adopera per recidere il legno in qualunque direzione si voglia. Essa si compone dei *bracci* (B B), della *traversa* (T), della *stecca* (S), della *corda* (C), delle *viti* (V V), delle *guance* (G G), e della *lama* (L). Ve ne sono di varie specie e dimensioni secondo l'uso a cui son destinate, e così, per esempio: La sega comune da taglio, la sega a piccoli denti e larga lama per calettature e tagli sul piano, la sega a volgere con lama strettissima per il taglio in linea curva.

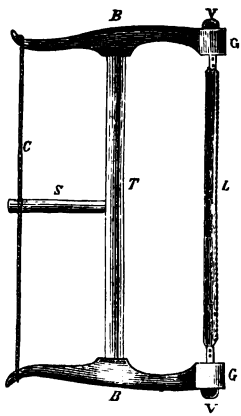


Fig. 13.

Prima di servirsi di questo strumento è necessario assicurarsi che la lama sia ben diritta. Qualora non lo sia, si rallenta la *stecca* S, si fa girare una delle *viti* V e poi si tende di nuovo, girando la stecca in senso

inverso per torcer la corda, la quale, accorciandosi, tira a sè l' estremità dei bracci. Ognuno di questi bracci agisce come una leva di primo genere.

Per affilare il taglio dei denti della sega si adopera una lima speciale detta *triangolo* dalla sua forma (fig. 14). La lama si serra nella fenditura praticata in

Fig. 14.

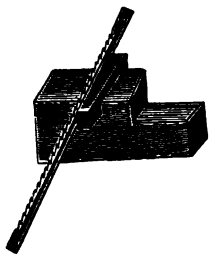


Fig. 15.

Fig. 16.

un pezzo di legno duro (fig. 15) mediante un conio o zeppa. Limando si abbia cura di inclinare a destra la lima stessa, per mantenere ai denti la direzione in avanti (fig. 16).

Ma non basta che i denti della sega siano bene affilati; bisogna che il taglio fatto da essi risulti d'una larghezza alquanto maggiore della grossezza della lama, affinchè questa non forzi entro il taglio stesso, e non resti così inceppato il movimento.

A questo scopo si piegano leggermente uno a sinistra e l'altro a destra i denti per mezzo di uno speciale istrumento detto **licciaiuola** (fig. 17), oppure col mezzo di un punteruolo a forma di cono tronco, tenendo poggiata la lama sulla testata di un ceppetto di legno duro (fig. 18). Si dà col martello un colpo o

due al primo dei denti, poi si passa a fare altrettanto sul terzo, poi sul quinto e così via di seguito fino alla

Fig. 17.

Fig. 18.

estremità opposta. Indi si rivolta la lama e si opera nello stesso modo sui denti che furono saltati la prima volta. Questa operazione chiamasi dare la **strada** alla sega.

Esercizî preparatorî.

Si distribuiscano agli alunni dei pezzi di tavola di abete o di altro legname lunghi ciascuno m. 0.40 e larghi 0.15. Dopo avere insegnato il modo di fissarli sul banco stringendoli alla morsa, converrà che il maestro insegni praticamente il modo di tenere e maneggiar lo strumento.

Bisogna impugnare la sega in modo che le punte dei denti guardino sempre in avanti, convien posarla leggermente sulla tavola da segare, spingerla senza premere, farla mordere finchè non sia entrata la lama, e

continuare poi con più spedito movimento, lasciando a sinistra sempre visibile il segno tracciato colla matita.

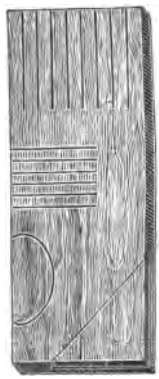


Fig. 19.

Per la confricazione la lama della sega si riscalda facilmente e potrebbe guastarsi la tempera dell'acciaio, perciò è necessario ungere ogni tanto la lama stessa col grasso o con l'olio contenuto in un pezzetto di pelle attaccato a un'apposita tavoletta (fig. 20).

Fig. 20.

In una prima lezione si faranno eseguire agli alunni tagli colla sega in diverse direzioni, come sono indicati nella figura 19.

LEZIONE QUINTA.

Assicelle per libri.

Prima di procedere oltre è necessario far conoscere un altro istrumento che ha lo scopo di render piana e liscia la superficie del legno.

Tale istrumento è la **pialla,** la quale consiste in una specie di prisma quadrangolare (fig. 21) di legno

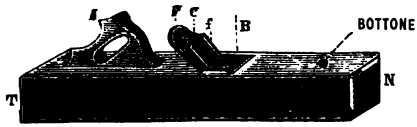


Fig. 21.

compatto e pesante. Ha nel mezzo una fenditura (B) nella quale s'introducono: il *ferro* (F), il *controferro* (f), il *cuneo* (c). La parte anteriore (N) dicesi *naso* e la posteriore (T) *tallone.* Sopra v'è infissa una specie di staffa (I) che chiamasi impugnatura.

Fig. 22.

Fig. 23.

Fig. 24.

Oltre la pialla si adoperano il **pialletto** (fig. 25) e lo **sbozzino** (fig. 26). Quest'ultimo si distingue dal pialletto, perchè ha il ferro col taglio ad arco (fig. 27)

Fig. 25.

Fig. 26.

Fig. 27.

e serve a digrossare e soprattutto a togliere le scabrosità lasciate dalla sega, prima di passare il pialletto o la pialla.

Il ferro sarà al punto quando il taglio uscirà appena la grossezza d'un capello dal piano inferiore

della pialla o del pialletto. Per farlo uscire fuori del piano stesso se è troppo indentro, si danno piccoli colpi di martello sulla costola superiore del ferro, ovvero lateralmente quando il taglio non si trovi in linea parallela al piano dell'istrumento. Quando invece il ferro sia troppo fuori ed occorra ritirarlo, si solleva la pialla od il pialletto, ovvero lo sbozzino colla mano sinistra e si dà un colpo secco col martello all'estremità del *naso* nella parte superiore, ove in alcune pialle si suol mettere un apposito bottone di ferro (fig. 21).

È necessario avvertire i principianti che tanto la pialla, quanto il pialletto e lo sbozzino debbono avere costantemente un movimento orizzontale, che si ottiene premendo colla sinistra prima il naso dell'istrumento per impedire che rimanga sollevato dal piano, e premendo poi colla destra il tallone per impedire che il naso stesso si abbassi quando siamo al termine della corsa.

Fig. 28.

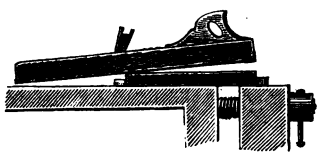


Fig. 29.

Le figure 28 e 29 mostrano ad evidenza l'efficacia di questo avvertimento, e come, trascurandolo, si correrebbe il rischio di ottenere una superficie curva anzichè piana sull'assicella che si lavora.

Distribuito ad ogni alunno un pezzo di tavoletta sufficiente per una delle assicelle, si fa piallare una

delle superficie, verificando il piano coll'adagiarvi un regolo in tutti i sensi. Indi è necessario piallare lateralmente, avendo cura che i due piani adiacenti siano perpendicolari fra loro. Di ciò potremo assicurarci mediante la **squadra** (fig. 31), strumento di legno formato di due pezzi congiunti fra loro ad angolo retto, di cui l'uno prende il nome di *guancia* o *fusto* (F) e l'altro dicesi *lama* (L).

Fig. 30.

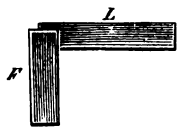


Fig. 31.

Colla squadra medesima si tracceranno le parallele AB e CD alla distanza voluta e poi colla sega si eseguiranno i tagli lungo le linee stesse (fig. 32). Si piallerà la costola opposta a quella già piallata, avvertendo che risulti parallela e che le due estremità CD e AB siano uguali fra loro e della lunghezza indicata.

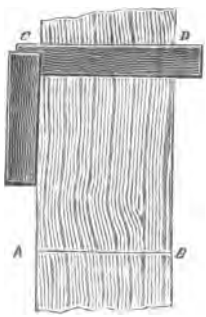


Fig. 32.

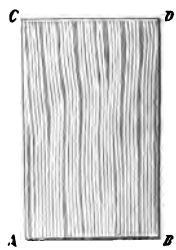


Fig. 33.

Avremo ottenuto così un rettangolo delle dimensioni volute in larghezza e lunghezza. Manca di stabilire la grossezza com'è indicata nel profilo (fig. 34) e a questo punto occorrerà presentare un altro istru-

mento che serve a tracciare parallele od a segnare il limite di una superficie che deve essere parallela ad altra già resa piana e regolare. Tale istrumento prende il nome di **graffietto** (fig. 35), che si compone del *fusto* (F), della *chiave* (C) e della *punta* (P). Con esso si determina lo spessore della costola e poi si pialla la faccia opposta. In uno dei piani dell'assicella si segna mediante il graffietto (fig. 36) una parallela alla distanza di circa $^1/_2$ centimetro, e senza muovere il graffietto si ripete ugual traccia anche torno torno alla costola. Togliendo via a smusso il legno col mezzo del pialletto o colla raspa e colla lima e lisciando infine con carta vetrata, una delle assicelle sarà compiuta.

Fig. 34.

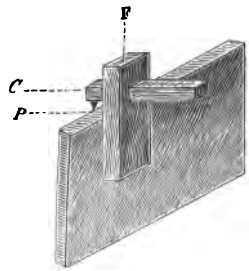


Fig. 35.

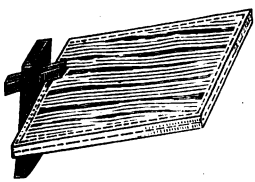


Fig. 36.

Altro avvertimento utile a darsi sarà quello che quando si adopera il pialletto per regolarizzare una testata o costola contro fibra, non bisogna arrivare col ferro al lato opposto, poichè, specie se si adoperano legnami gentili come l'abete, vi è pericolo di far saltar via qualche scheggia e guastare interamente il lavoro (fig. 37).

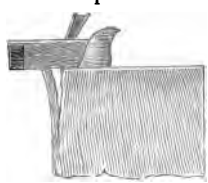


Fig. 37.

LEZIONE SESTA.

Ancora le assicelle.

Si distribuisca il legno per la seconda assicella e si facciano eseguire le medesime operazioni fatte per costruire la prima. Piallare cioè una superficie, squadrare e ridurre il rettangolo nelle dimensioni indicate. Regolarizzare le costole all'intorno, piallare la faccia opposta ed eseguire lo smusso nel modo precedentemente indicato e lisciare con carta vetrata. Le assicelle sarebbero adoperabili anche in questo modo; ma qualora si vogliano fare le quattro fessure per introdurre le cinghie si praticheranno i due fori MN all'estremità di dette fessure (fig. 38) mediante un istrumento detto **menarola** (fig. 39), la quale si compone dell'*appoggio girante* (G), dell'*arco* (A), dell'*impugnatura* (I), del *dado* (D), della *vite* (V), del *trapano* (T) e della *punta* (P). Adoperando questo istrumento bisogna aver l'avvertenza di non arrivare alla parte opposta; ma rovesciare la tavoletta non appena apparisce nell'opposta superficie la punta centrale del trapano.

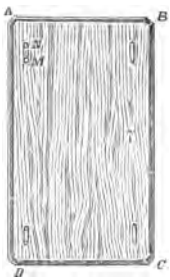


Fig. 38.

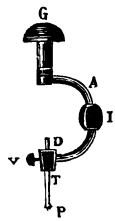


Fig. 39.

In questi fori si può introdurre la lama della sega a volgere e togliere così il legno a destra ed a sinistra. Infine si ripuliranno i fori medesimi con la lima e colla carta vetrata.

Perchè la lama della sega a volgere possa uscire dal gancio che ha ad una delle sue estremità, è necessario allentare prima la stecca, e tender di nuovo dopo avere introdotta nel foro e riagganciata la lama stessa.

LEZIONE SETTIMA.

Targhetta con estremità a coda di rondine.

Piallare, squadrare, ridurre il rettangolo ABCD (fig. 40) nelle dimensioni indicate, e, prima di piallare la faccia opposta, eseguire il disegno della targhetta e togliere colla sega i quattro triangoletti indicati dal tratteggio.

Fig. 40.

Fig. 41.

Fig. 42.

Dato lo spessore che vuolsi all'assicella, si segna nel piano e nella costola, col graffietto, una parallela ad una distanza eguale alla metà dello spessore. Togliendo via torno torno a smusso il legno, dove si può col pialletto e dove non è possibile, colla lima, il lavoro sarà ultimato e non resterà che lisciarlo con carta vetrata (fig. 42).

Applicazioni.

Molte potrebbero essere le cognizioni a cui offrirebbe occasione questo lavoro. Si può far calcolare la superficie del legname occorso ed il valore del medesimo; si può calcolare la superficie della targhetta, togliendo quella dei quattro triangoli rettangoli segati; si può indicare l'uso dell'oggetto eseguito, ec.

LEZIONE OTTAVA.

Righello.

Da una tavola di faggio o di ciliegio ABCD (fig. 43) dello spessore di cm. 1 $^1/_2$ circa, segare in senso longitudinale il pezzo occorrente F.

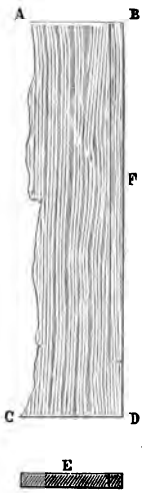


Fig. 43.

Fig. 44.

Piallare una faccia, segnare col graffietto la parallela, piallare l'altra e così di seguito, avvertendo che le due testate del righello o quadrello siano perfettamente uguali nella misura di un centimetro quadrato.

Fasciare colla carta vetrata la superficie piana di un pezzetto di legno, per servirsene a mo' di lima nel ripulire il lavoro e per evitare che si guastino gli spigoli, i quali debbono rimaner vivi e, direi quasi, taglienti.

L'utilità di questo lavoro è per sè manifesta. A qualche alunno che abbia sbagliato, faccia osservare il maestro come la rigatura venga torta se gli spigoli del righello non sono perfettamente paralleli.

LEZIONE NONA.

Tavoletta per termometro.

Piallare, squadrare e ridurre il rettangolo ABCD (fig. 45) nelle dimensioni indicate anche per lo spessore (E).

Tracciare colla matita la linea mediana EF e ad una delle estremità, con un'apertura di compasso di cm. 2 $^1/_2$, il semicerchio (S). Mediante la sega a volgere, si tolga l'eccesso del legno indicato con tratteggio nella figura qui inserita. Sulla mediana alla distanza di 3 centimetri dall'altra estremità, si faccia colla menarola un foro del diametro di circa un centimetro.

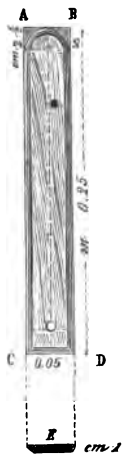


Fig. 45.

Eseguito lo smusso come nei lavori precedenti, lisciare con carta vetrata.

Parmi inutile accennare alle opportune applicazioni di questo lavoro come aiuto all'insegnamento teorico.

LEZIONE DECIMA.

Tagliere per pane.

Piallare e squadrare come nella lezione precedente. Ad una delle estremità eseguire il disegno della cimasa nel modo indicato dalla fig. 46. Togliere colla sega a volgere l'eccesso del legno tratteggiato, e regolarizzare la sagoma a spigolo vivo senza smusso. Eseguire il foro con la menarola. Per ripulire internamente od ingrandire un foro rotondo, adoprasi una lima speciale detta **coda di topo** (fig. 47) per la sua forma. Lisciare infine con carta vetrata curando di non arrotondare gli angoli.

Fig. 46.

Fig. 47.

LEZIONE UNDICESIMA.

Riga piatta.

Prima di ridurre l'assicella nello spessore voluto, sarà bene assicurarsi che le due costole longitudinali siano parallele e perfettamente in linea retta. Si eseguisca anche il foro prima di piallare la faccia oppo-

sta. Per eseguire lo smusso basta inclinare a destra la pialla ovvero il pialletto; ma se si volesse ottenerlo regolarissimo, occorrerebbe fissare sul piano del banco un regolo, ad una certa distanza dalla riga piatta, perchè servisse di guida all'istrumento nella sua corsa. Sullo smusso potrebbero segnarsi i decimetri, i centimetri ed i millimetri, ponendo a contatto una riga che abbia già queste divisioni e adoperando il coltello per incidere i segni e la squadra per esser sicuri che risultino paralleli.

Fig. 48.

LEZIONE DODICESIMA.

Tavolozza da pittori.

Dopo aver piallata una superficie dell'assicella ABCD (fig. 49) si tiri la mediana EF e si eseguisca il disegno. Si faccia subito il foro tenendo la menarola alquanto inclinata e poi colla sega

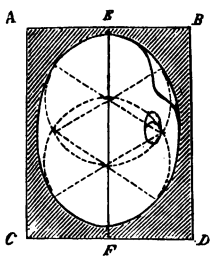


Fig. 49.

Fig. 50.

a volgere si tagli l'ovale, facendo attenzione che rimanga visibile tutto il segno e che il taglio sia co-

stantemente a squadro col piano dell'assicella. Regolarizzare il detto taglio colla raspa e colla lima, piallare la faccia opposta, eseguire lo smusso, limare e lisciare con carta vetrata.

LEZIONE TREDICESIMA.

Portachiavi.

Piallare una delle facce dell'assicella e ridurre il rettangolo nelle dimensioni indicate.

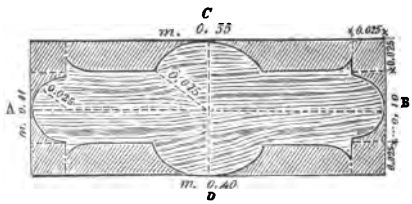


Fig. 51.

Tracciare una parallela ai lati alla distanza di cm. 2 $^1/_2$, tirare le mediane AB e CD e su di esse col

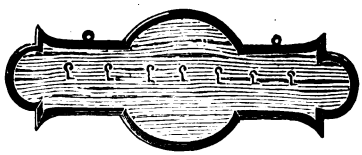


Fig. 52.

raggio indicato, descrivere col compasso gli archi di circolo.

Eseguito il disegno, togliere colla sega a volgere

l'eccesso del legno indicato col tratteggio, piallare la faccia opposta, smussare all'intorno e lisciare con carta vetrata.

I piccoli ganci per sostenere le chiavi (fig. 53), potranno farsi col filo di ferro zincato, combinando insieme così due generi di lavoro.

Fig. 53.

LEZIONE QUATTORDICESIMA.

Manico per scacciamosche.

Fig. 54.

Fig. 55.

Fig. 56.

Piallare il regolo dai quattro lati in modo che questi risultino uguali e perpendicolari fra loro, ma leggermente piramidati, come indica la figura 54. Scantonare gli angoli riducendo il regolo da quadrangolare in ottagonale, scantonare ancora i nuovi angoli e così di seguito, finchè la superficie non sia divenuta approssimativamente cilindrica.

All'estremità più larga, ad una distanza di cm. 2 $^1/_2$ dalla testata, fare un'incisione colla sega ed eseguire col coltello gl'intagli T. Col **punteruolo** (fig. 56) eseguire il foro F e poi limare e lisciare con carta vetrata.

LEZIONE QUINDICESIMA.

Portacoltelli.

Piallare una delle facce dell'assicella A (fig. 57) ed una delle costole longitudinali. Squadrare e ridurre il rettangolo nelle volute dimensioni. Disegnare ed eseguire i dettagli alle due estremità laterali, prima di piallare la faccia opposta.

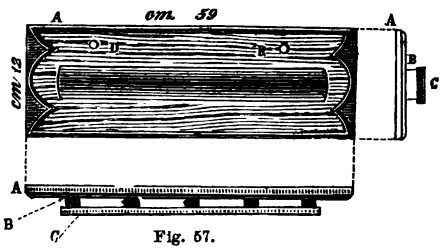


Fig. 57.

Fig. 58.

Fig. 59.

Smussare all'intorno col pialletto nei due tratti diritti, col coltello, colla raspa e colla lima nelle curve ai due lati.

Piallare e ridurre l'assicella C (fig. 58) nelle dimensioni indicate e poi arrotondarla alquanto alle due estremità.

Segare il regolo B (fig. 59), piallarlo per ridurlo a prisma quadrangolare e tagliar poi dei pezzetti di cm. 4 ciascuno. Disposti ad ugual distanza sul piano A, si applichi sopra di essi l'assicella C fermandovela con chiodini, ovvero incollandola.

Colla menarola eseguire i due fori D R e ripulire il tutto con carta vetrata.

LEZIONE SEDICESIMA.

Portabicchieri.

Piallata una superficie e ridotto il rettangolo ABCD (fig. 61) nelle dimensioni volute, tracciare la mediana

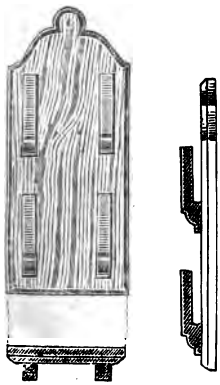


Fig. 60.

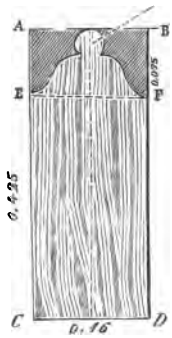


Fig. 61.

Fig. 62.

e la trasversale E F. Eseguire il disegno della cimasa, determinare col graffietto lo spessore e piallare la faccia opposta. Smussare all'intorno come nelle lezioni precedenti e lisciare con carta vetrata.

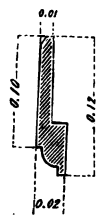


Fig. 63.

Segare e piallare un regolo di faggio lungo cm. 50 (fig. 62), ridurlo a prisma quadrangolare perfetto e con esso formare i quattro nasi colle dimensioni indicate nel disegno (fig. 63). Adattarli nel piano già preparato

incollandoveli o meglio fissandoveli con chiodi o viti messi dalla parte opposta perchè non si vedano sul davanti.

LEZIONE DICIASSETTESIMA.

Portacalamaio.

Ridurre il rettangolo A B C D (fig. 65) nelle volute dimensioni, piallare la faccia opposta e smussare all'intorno come nelle lezioni precedenti.

Fig. 64.

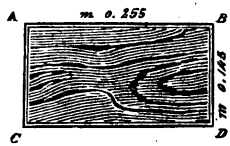


Fig. 65.

Piallare le altre assicelle, ridurle alle dimensioni indicate, colla sega a volgere eseguire le sagome nelle due fiancate laterali, mettere a posto i pezzi, inchiodarli e lisciare il tutto con carta vetrata.

Fig. 66.

Fig. 67.

È necessario che i chiodini, oltre essere sottilissimi, siano collocati perpendicolarmente sulla metà dello spessore dell'assicella.

LEZIONE DICIOTTESIMA.

Mensola.

Prendere una tavoletta di abete delle dimensioni indicate nella fig. 69, piallare una superficie, squadrare i margini laterali, ed eseguire il disegno delle parti della mensola.

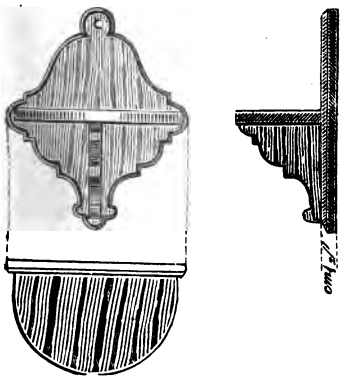


Fig. 68.

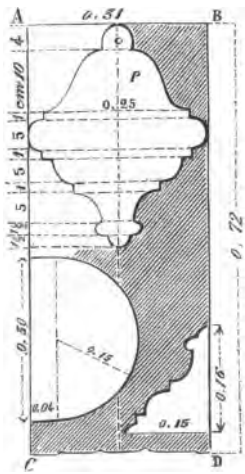


Fig. 69.

Tagliare le sagome con la sega a volgere, e piallare poi la faccia opposta di ogni pezzo. Smussare all'intorno il piano P, ripulire le sagome con la raspa e con la lima, e comporre la mensola fissando i pezzi con piccoli chiodi, battuti dalla parte opposta del piano suddetto P.

Il foro che serve per appendere la mensola ad una parete, può farsi con la menarola anche prima di segare le sagome.

Terminato il lavoro, si liscia adoperando della carta vetrata finissima.

LEZIONE DICIANNOVESIMA.

Attaccapanni.

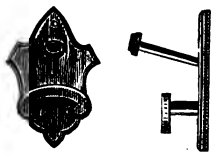


Fig. 70.

I. Piallata una delle superficie e ridotto il rettangolo A B C D (fig. 71) nelle dimensioni indicate, tirare la mediana e le trasversali alle distanze volute ed eseguire il disegno.

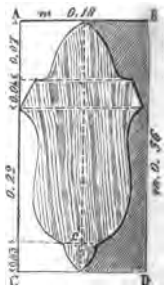


Fig. 71.

Mediante la sega a volgere togliere l'eccesso del legno indicato dal tratteggio e regolarizzare il taglio con la raspa e con la lima, avanti di piallare la faccia opposta. Smussare poi all'intorno come negli esercizi precedenti.

II. Piallare, squadrare ed eseguire il contorno come negli esercizi precedenti. Piallare la faccia opposta, smussare e ripulire con raspa e lima (fig. 72).

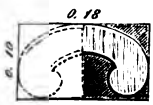


Fig. 72.

Fig. 73.

III. Foggiare, nel modo indicato alle lezioni precedenti, un prisma quadrangolare (fig. 73) e ridurlo nelle dimensioni volute. Da

ambe le parti eseguire le piccole rotonde. Ad una di esse deve esser data un'altezza minore di quella che ogni alunno avrà nello spessore della piccola lunetta eseguita, per modo che sul davanti non debba apparire alcun foro.

Fig. 74.

IV. Piallare un regolo (fig. 74) in forma quadrangolare piramidato, ridurlo in forma ottagonale smussando gli angoli e formare la picciòla alla estremità più larga. Eseguire la piccola borchia (fig. 75), comporre l'oggetto, adottando le picciòle ai rispettivi fori fatti colla menarola, e lisciare con carta vetrata.

Fig. 75.

LEZIONE VENTESIMA.

Tabella della lavandaia.

Fig. 76.

Quest'esercizio, utilissimo per le molteplici operazioni che richiede, riassume tre generi differenti di lavoro. Il cartonaggio, il fil di ferro, ed il legno.

Prima di tutto si pialla una superficie dell'assicella (fig. 77), si squadra e si riduce nelle dimensioni indicate dal disegno qui contro. Tirata la mediana E F e la trasversale H I, nel rettangolo A B H I si farà eseguire a piacere il disegno

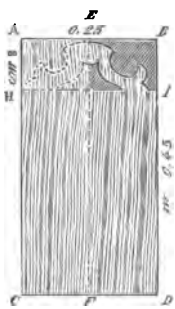


Fig. 77.

della cimasa, che verrà ritagliata mediante la sega a volgere, e ripulita con raspa e lima. Dopo aver fatto questo, si potrà piallare la faccia opposta.

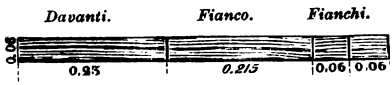


Fig. 78.

Per l'esecuzione della cassetta si piallano insieme i pezzi occorrenti (fig. 78), si tagliano poi mediante una seghetta a piccoli denti, e si mettono insieme con piccoli chiodi. Condotto a questo punto il lavoro occorre ripulirlo con carta vetrata, incollare sul davanti la lista stampata, e col punteruolo eseguire i fori per contenere i ferretti (fig. 79).

Fig. 79.

LEZIONE VENTUNESIMA.

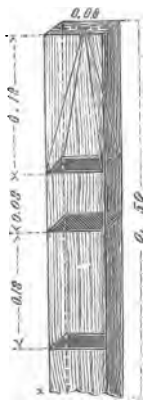


Fig. 80.

Cubo, prisma, piramide.

Si prenda un regolo di faggio o di altro legname di mediocre durezza, e se ne piallino a squadro le quattro facce per ridurlo a prisma quadrangolare perfetto (fig. 80). Spianata una delle testate o basi del prisma, si traccino le due mediane, e il loro punto d'incontro segnerà il vertice della piramide. Stabilita l'altezza con la squadra si segnerà il contorno della base e sui piani le oblique, a partire dalla estremità delle mediane segnate in testata. Con la sega si toglierà l'eccesso del legno e

poi col pialletto si regolarizzeranno le facce laterali. Ultimo taglio da farsi dovrà esser quello della base, che permetterà di staccare la piramide, per avere agio di poter meglio ripulire il solido e per poterlo tener fermo durante il lavoro. Staccando la piramide prima, riuscirebbe difficilissimo di poter piallare le facce laterali. L'esecuzione degli altri solidi, cubo e prisma, non presenta alcuna difficoltà, e basta solo aver l'avvertenza che i tagli delle basi siano perfettamente perpendicolari.

Fig. 81.

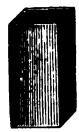


Fig. 82.

Fig. 83.

Da ultimo, per ripulire le facce senza pericolo di rovinare gli spigoli, si tenga il foglio di carta vetrata ben disteso sul piano del banco.

CORSO NORMALE

LEZIONE PRIMA.

Porta carta e buste da lettere.

I. Piallare, squadrare e ridurre il rettangolo ABCD nelle volute dimensioni (fig. 85).

Tirare la mediana EF e le trasversali alle distanze indicate. Eseguire il disegno e ritagliarlo mediante la

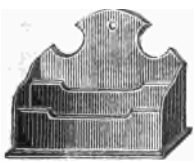


Fig. 84.

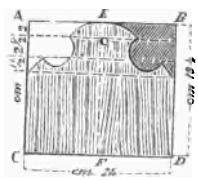


Fig. 85.

sega a volgere. Questo disegno può essere eseguito anche in carta, lasciando libertà agli alunni di modificarlo a loro piacimento. Piallare la faccia opposta dopo aver segnato col graffietto lo spessore di millimetri 8 da darsi all'assicella, e quindi eseguire il foro

con la menarola nel punto dove la mediana EF incontra la prima trasversale.

II. Eseguire il fondo F (fig. 86) smussandolo da tre lati soltanto, nel modo indicato per altri esercizi del corso elementare.

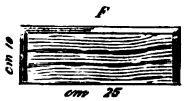


Fig. 86.

III. In una assicella sufficiente per le dimensioni, dopo averla squadrata e ridotta con la pialla nello spessore voluto di millimetri 8, si disegnano i due fianchi e poi si tagliano mediante la sega a volgere.

Per ripulire il taglio con la lima, si tengono uniti e stretti sulla morsa i due pezzi, affinchè le sagome risultino perfettamente uguali (fig. 87).

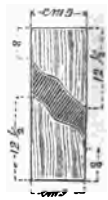


Fig. 87.

IV. Il davanti D ed il tramezzo T (fig. 88) si piallano insieme, si dividono poi con un taglio longitudinale indi si eseguiscono le sagome dando a ciascuna 1 cm. d'incavo.

Preparate così tutte le parti che compongono l'oggetto, si fissano al loro posto col mezzo di piccoli chiodi, ai quali con una tenaglia da taglio si può togliere la capocchia prima di spingerli al livello della superficie del legno. Da ultimo si liscia il lavoro con la carta vetrata, e così resta compiuto.

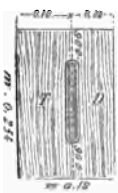


Fig. 88.

NB. — Quest'oggetto può essere eseguito anche in cartone, purchè sia abbastanza consistente.

LEZIONE SECONDA.

Prisma e piramide triangolari.

Riesce difficile di poter ridurre un regolo a prisma triangolare perfetto. Per procedere con maggior sicurezza sarà più conveniente di ridurlo prima a prisma romboidale con le facce tutte uguali ed inclinate fra loro in modo che la diagonale minore del rombo in testata (T) sia uguale al lato (fig. 89).

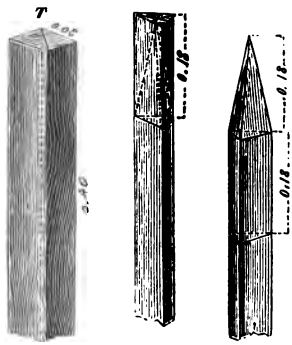


Fig. 89. Fig. 90. Fig. 91.

Si eseguisce poi con la sega un taglio longitudinale, avendo cura di lasciare a destra della lama, da ambe le parti, lo spigolo intatto. Con la pialla si regolarizza la faccia, e cosi avremo ottenuto un regolo in forma di prisma triangolare (fig. 90).

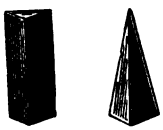


Fig. 92. Fig. 93.

Tracciate le bisettrici degli angoli sulla testata, il loro incontro segnerà il vertice della piramide triangolare che vogliamo eseguire. A questo punto il processo per condurre a termine il lavoro, è identico a quello che abbiamo indicato per i solidi: cubo, prisma e piramide, alla lezione 21ª del corso elementare. Dopo avere piallate le facce della piramide (fig. 91) si segano le basi e si lisciano confricandole sulla carta vetrata distesa sul piano del banco.

LEZIONE TERZA.

Portacoltelli a mensola.

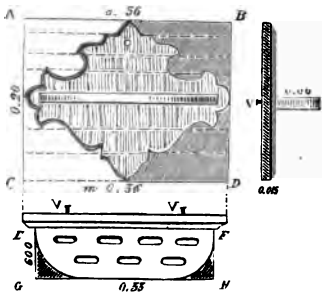


Fig. 94.

I. Piallata una delle facce dell'assicella ABCD, squadrato il rettangolo e ridotto nelle dimensioni indicate si tira la linea mediana e le trasversali. Eseguito il disegno si taglia colla sega a volgere, indi si lima intorno alla sagoma per togliere le irregolarità lasciate dalla sega prima di piallare la faccia opposta. Smussare all'intorno la faccia anteriore adoperando il coltello, la raspa e la lima, ed eseguire il foro colla menarola.

II. Si pialla una delle facce dell'altra assicella EFGH riducendo il rettangolo alle dimensioni volute e arrotondando le estremità GH. Per eseguire le fenditure si praticano due fori alle estremità di ciascuna di esse, e quindi, introducendo la sega a volgere, si toglie via il legno. Dopo di aver ripulita ogni fessura, si pialla la faccia opposta. Si unisce questo secondo pezzo al primo già preparato, fissandovelo con chiodi oppure con due o tre viti messe dalla parte opposta. Per girare le viti e farle entrare nel legno si adopera il **cacciavite** (fig. 95); ma prima è necessario far loro un po' di strada col punteruolo oppure col **succhiello** (fig. 96).

Fig. 95.

Fig. 96.

LEZIONE QUARTA.

Cilindro, cono e sfera eseguiti senza adoperare il tornio.

Fig. 97.

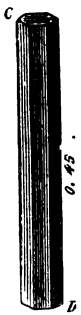


Fig. 98.

Fig. 99.

Fig. 100.

Si prenda un regolo di faggio AB (fig. 97) e si riduca a prisma quadrangolare perfetto. In una delle testate T si tirino le due diagonali e si applichi il problema di geometria che insegna il modo di trasformare il quadrato in ottagono. Presa la distanza del legno che va tolto in ogni spigolo, col graffietto si tracciano le parallele longitudinali, indi adoperando prima lo sbozzino e poi la pialla, si riduce il regolo in un prisma ottagonale. Sulle basi di questo (fig. 98) si segnano i due circoli uguali tangenti ai lati, e continuando poi a smussare gli angoli si potrà giungere ad ottenere la superficie cilindrica che verrà resa più liscia e pulita con la lima e con la carta vetrata. Segnate le basi alle distanze indicate col mezzo di un foglio di carta che si avvolge al cilindro, si comincia a fare il cono adoperando la sega ed il pialletto nel modo stesso che

Fig. 101.

Fig. 102.

Fig. 103.

si adopera un coltello per affilare la matita. Così il pezzo di legno può tenersi bene stretto alla morsa; ma si abbia cura di non intaccare nè il vertice, nè il segno della base. Dopo avere così sbozzato il cono, si toglie il pezzo di legno dalla morsa e si regolarizza con la raspa la superficie curva, facendolo girare mentre poggia col suo lato nel piano del banco (fig. 104). Ripulita la detta superficie curva con la lima, si taglia la base e si liscia poi con carta vetrata nel modo già indicato per le piramidi.

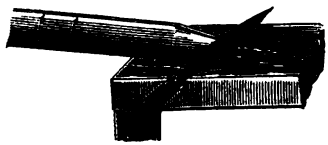


Fig. 104.

Prima di tagliare l'altra base del cilindro è conveniente eseguire la sfera. Con la sega si fa una incisione (I) fino ad una certa profondità (fig. 105) e si toglie un po' di legno all'intorno da ambe le parti. Poi si continua il lavoro adoperando una raspa ben tagliente e verificando a mano a mano la superficie curva della sfera, mediante un semicerchio S ritagliato in cartoncino. Da ultimo si stacca la sfera e si liscia con carta vetrata.

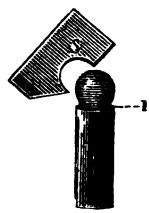


Fig. 105.

LEZIONE QUINTA.

Esercizi di calettature ed incollature.

Per mettere insieme le diverse parti componenti un oggetto, abbiamo finora adoperato dei chiodi o delle viti; ma vi sono altri modi per unirle con maggior so-

lidità ed eleganza, praticando delle sporgenze in alcune parti per adattarle ad incavi della stessa forma eseguiti nelle altre. Questo modo di congegnare, vien detto dagli artisti **calettatura.**

Condizione indispensabile di qualsiasi calettatura è la massima precisione, così nell'esecuzione della sporgenza (**spina**) come nell'**incastro.** Per rendere poi immobili i pezzi calettati, come per unire due assicelle allo scopo di ottenere una superficie maggiore, si adopera la colla forte, una specie di gelatina detta comunemente **colla tedesca** o **colla da falegnami,** la quale si vende a tavolette della forma romboidale o semicircolare. La miglior qualità è quella di color caffè, chiaro e ben trasparente.

Fig. 106.

Per preparare la colla forte si frantumano alquante tavolette e si pongono in un vaso apposito (fig. 106) con dell'acqua in quantità sufficiente, per circa $^2/_3$ del peso della colla. Sotto il vaso, situato per terra fuori dell'aula, si accendono alquanti trucioli e si continua a far fuoco finchè la colla non è disfatta, evitando che alzi talmente il bollore, da traboccare dal recipiente. Ogni qualvolta si deve adoperare la colla, occorre scaldarla ed aggiungere all'occorrenza dell'acqua, perchè sia sufficientemente liquida e scorrevole.

Ma la colla forte non si secca istantaneamente.

Occorrono molte ore prima che i pezzi che si vogliono unire insieme facciano presa, come suol dirsi, l'uno coll'altro, e per tutto questo tempo si mantengono uniti e fermi al punto preciso, mediante speciali **morse a mano** o strettoi da incollature, com'è indicato nella figura 107, che rappresenta due assicelle incollate nella commettitura A B.

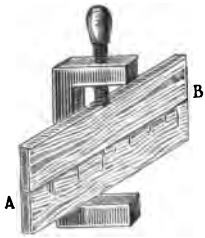


Fig. 107.

LEZIONE SESTA.

Incastro semplice. - La squadra.

Preparati i due pezzi (*guancia* e *lama*) bene squadrati e piallati anche nelle testate in una delle

Modo di eseguire l'incastro.

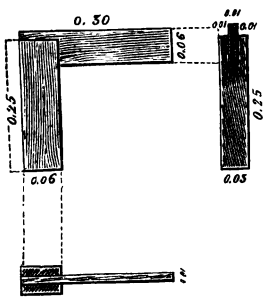


Fig. 108.

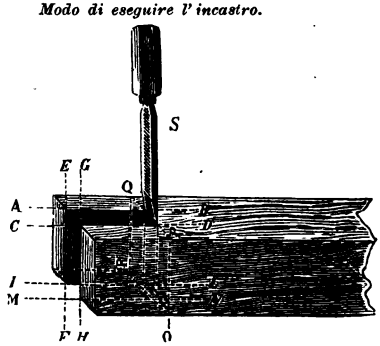


Fig. 109.

estremità della guancia, si tracciano col graffietto le parallele A B, C D, E F, G H, I L, M N, e con la squadra

le linee OP, PQ, QR, RO, che determinano la profondità dell'incavo (fig. 109). Con la sega da calettare si fanno due tagli longitudinali e poi si fa saltar via il pezzetto di legno col mezzo dello **scalpello** S, dando al medesimo piccoli colpi sul manico col palmo della mano se il legno è dolce, o adoperando un maglietto se il legno è duro. Il noce, il ciliegio ed il pero sono i legnami più adatti per questo esercizio.

LEZIONE SETTIMA.

Incastro doppio a metà legno. - Leggio.

Per risparmio di tempo si può piallare un'assicella di abete, cipresso od altro legname gentile riducendola nello spessore di circa 1 mm. e quindi ritagliare in

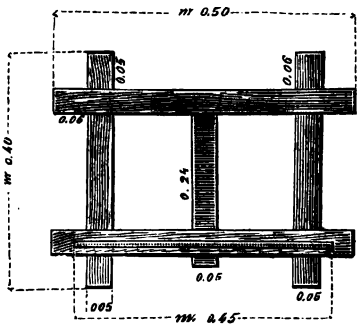


Fig. 110.

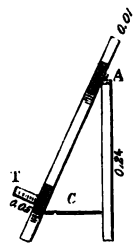
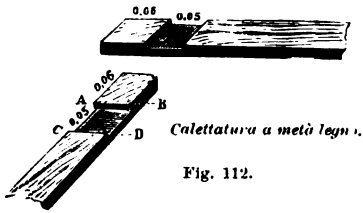


Fig. 111.

essa tutti i pezzi occorrenti. Squadrati e ridotti nelle dimensioni indicate, nei quattro che devono commettersi a rettangolo si eseguiscono gl'incastri da ambe

le parti fino alla metà dello spessore del legno. La figura 112 qui sotto, mostra benissimo il modo di eseguire questa specie di calettatura. Preparati così i pezzi si incollano gl'incastri, si fissa con piccoli chiodi la traversa T (fig. 111) e con viti la cerniera A. Per evitare che il sostegno dietro il leggio si allontani troppo, si può fissare al leggio e al detto sostegno una cordicella C (fig. 111), dopo avere stabilita la giusta distanza. Bisogna attendere che la colla abbia fatto presa, prima di ripulire l'oggetto con carta vetrata.



Calettatura a metà legno.

Fig. 112.

LEZIONE OTTAVA.

Calettatura a spina ed incastro. - Panchettino.

Avendo un'assicella di abete sufficiente in lunghezza e larghezza, si possono piallare insieme il piano e i due

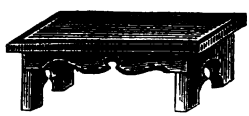


Fig. 113.

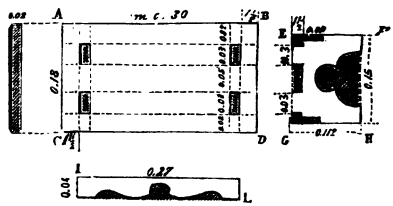


Fig. 114.

fianchi. È necessaria però la massima precisione nello spessore. Preparati i pezzi, sagomati e ridotti nelle dimensioni indicate (fig. 114); smussato il piano da una

parte, si tracceranno dall'altra le parallele alle distanze notate nella figura stessa, e con lo scalpello si faranno gl'incastri corrispondenti perfettamente alle sporgenze (spine), che avremo già preparate nella parte superiore di ogni fianco. Tali incastri debbono avere una profondità di cm. 1 $^1/_2$ e precisamente quanta è l'altezza delle spine. Adattati i fianchi, adattate le due traverse sagomate I L a calettatura semplice, s'incollano i pezzi al loro posto e così l'oggetto resta compiuto; ma bisogna attendere che la colla abbia fatto presa prima di ripulirlo con carta vetrata. Nelle calettature a spina ed incastro è bene che le parti sporgenti entrino a forza negli incavi relativi; ma non troppo per non ispaccare l'assicella.

LEZIONE NONA.

Calettatura a spina diritta. - Saliera con cassetto.

Preparare tutte le parti, delle quali diamo qui l'analisi. Piallare, squadrare e ridurre ciascuna di esse nelle

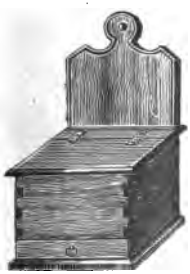
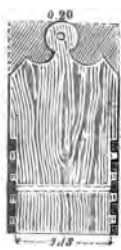


Fig. 115.



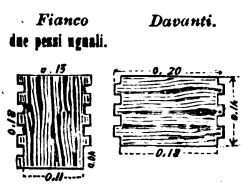


Fig. 116.

dimensioni indicate. Nelle parti indicate alla fig. 112 eseguire gl'incastri, facendo attenzione che siano tutti

uguali ed alternati, indi s'incollano al loro posto. Il fondo e la parte immobile del coperchio potranno esser fissati con piccoli chiodi, come pure il fondo interno e

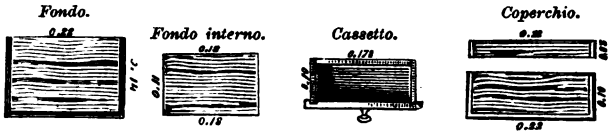


Fig. 117. Fig. 118. Fig. 119.

le parti componenti il cassettino. La parte mobile del coperchio si fissa invece con due pezzettini di pelle fermate con un chiodo alle due estremità. Per maggiore eleganza si potrebbero adoperare quattro *bullette* di ottone, di quelle che si usano per la tappezzeria dei mobili.

LEZIONE DECIMA.

Cassetta per conservare gli oggetti del museo scolastico.

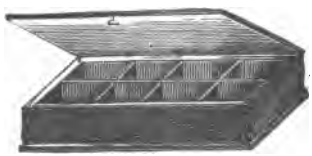


Fig. 120.

Si preparano prima i quattro lati della cassetta, all'estremità dei quali si fanno le calettature a spina diritta (fig. 121) come nell'esercizio precedente; s'incollano a squadro e si mettono in disparte intanto che si preparano gli altri pezzi occorrenti. Tanto nel fondo, quanto nella parte superiore del coperchio, si fa lo smusso di mezzo centimetro nel piano, e mezzo

centimetro nella costola, ossia fino a metà dello spessore. Alle assicelle dei tramezzi (fig. 124) si darà invece lo spessore di millimetri 6. Il fondo si fissa con

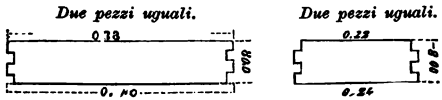


Fig. 121.

piccoli chiodi spalmando però di colla i margini del telaio ove riposa. Le assicelle dei compartimenti sa-

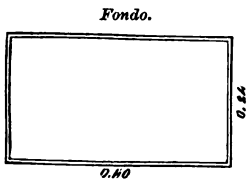


Fig. 122.

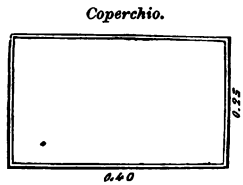


Fig. 123.

ranno fissate con semplice incollatura, ed il coperchio verrà adattato con due cerniere fermate con viti. Un

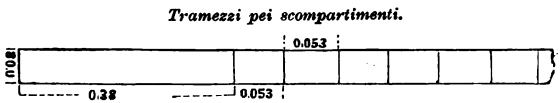


Fig. 124.

piccolo gancio sul davanti ed un anello saranno sufficienti per chiudere la cassetta.

LEZIONE UNDICESIMA.

Cassetta per chiodi.

Fig. 125.

Piallare, squadrare e ridurre le parti nelle dimensioni indicate, dando a ciascuna lo spessore di un centimetro. Eseguire le calettature a spina diritta nei quattro lati della cassetta ed in due di essi (i più corti) l'incastro I (fig. 126) corrispondente al maschio M (fig. 127) del tramezzo foggiato a maniglia.

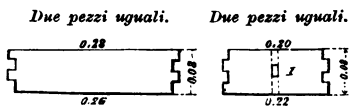


Fig. 126.

Tracciare il disegno di detto tramezzo e ritagliarlo mediante la sega a volgere, nel modo altre volte in-

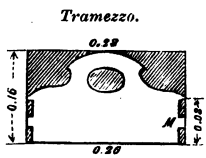


Fig. 127.

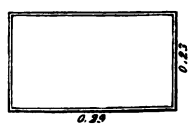


Fig. 128.

dicato. Mettere insieme queste parti incollando le calettature ed aspettare a mettere il fondo che la colla abbia fatto presa. Il fondo potrà esser fissato con chiodi,

ma sarà bene spalmare di colla il margine inferiore dei lati che toccano il fondo stesso. Ripulire le calettature con la lima e lisciare con carta vetrata.

LEZIONE DODICESIMA.

Calettatura a coda di rondine.

Invece di unire le parti componenti un oggetto con calettature a spina diritta, si possono calettare a coda di rondine. La maggior resistenza che presenta questa specie di commettiture non ha bisogno di esser dimostrata, e basta uno sguardo alla fig. 129, qui di contro, per rimanerne convinti. È necessaria la massima precisione nello spessore delle assicelle, negl'incastri e nelle sporgenze corrispondenti. Allo scopo di ottenere la stessa inclinazione degl'incavi e delle sporgenze, si adopera una specie di squadra con lama mobile, detta **squadra zoppa** (fig. 130), munita di una vite di pressione, per poter fermare la lama stessa, ottenuta l'inclinazione che si vuole.

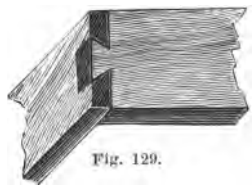


Fig. 129.

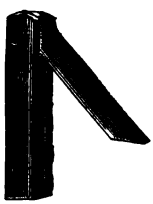


Fig. 130.

Le calettature a coda di rondine esigono molta sicurezza nei tagli con la sega, e perciò difficilmente potranno insegnarsi ai fanciulli delle scuole elementari.

LEZIONE TREDICESIMA.

Cassetta per lo scaldino.

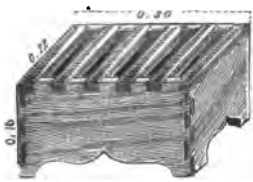


Fig. 131.

Non presentiamo l'analisi dei pezzi occorrenti, perchè ci sembra quasi inutile. Ormai le operazioni per l'esecuzione di qualsiasi oggetto sono presso a poco quelle degli esercizi precedenti e per l'oggetto indicato dalla fig. 131 la differenza sta solo nelle commettiture a coda di rondine dei quattro lati della cassetta. Gli staggi che formano il piano superiore, oltre essere incavati ed incollati, possono fissarsi anche con chiodi.

LEZIONE QUATTORDICESIMA.

Calettatura a coda di rondine coperta.

È simile alla precedente, fuorchè si dà alla spina o maschio un'altezza minore dello spessore del legno, e l'incavo si eseguisce tutto a scalpello (fig. 132).

Fig. 132.

Questa specie di commettitura è molto importante nell'arte del falegname. Il davanti, per esempio, dei cassetti di un canterano, di un tavolino, ec., è per lo più calettato a coda di rondine coperta.

Vi sarebbero anche altre specie di calettature, ma

non crediamo conveniente di esaminarle, per non uscire dai limiti di un manuale di piccola falegnameria per uso scolastico.

LEZIONE QUINDICESIMA.

Telaio da ricamo.

I due regoli AB (fig. 133) e i due sostegni SS possono farsi di faggio, perchè siano più resistenti. Si abbia cura di esser precisi nella esecuzione degli incastri, dove scorrono le strisce laterali, altrimenti il telaio risulterà mal fermo. Sul piano delle pareti interne più strette della cassetta si faranno i due incavi che

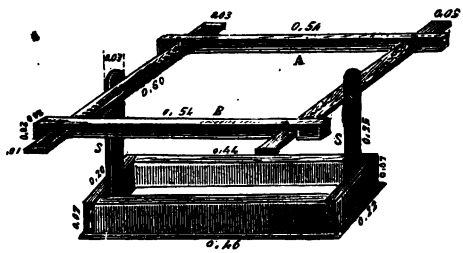


Fig. 133.

sostengono i montanti SS, e nelle testate le calettature a coda di rondine coperta, come sono indicate nella figura. Lungo le strisce passanti nei regoli si faranno dei buchi col succhiello alla distanza di centimetri 1 $^1/_2$ l'uno dall'altro. Quattro chiodetti introdotti in questi buchi basteranno a mantenere i regoli alla distanza voluta, ed a tener tesa la stoffa sulla quale si lavora.

LEZIONE SEDICESIMA.

Cassetta con coperchio scorrevole.

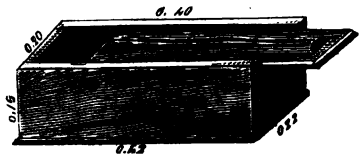


Fig. 134.

Riesce un esercizio utilissimo per l'applicazione non solo delle calettature a coda di rondine, ma altresì per l'impiego di un nuovo strumento, che è forse il più difficile a maneggiarsi fra tutti quelli che si adoperano nella lavorazione del legno.

Preparate tutte le parti che devono comporre la cassetta nei lati più lunghi, alla distanza di circa mezzo centimetro dallo spigolo interno, è necessario fare un incavo ad angolo, con inclinazione corrispondente allo smusso longitudinale del coperchio. Per

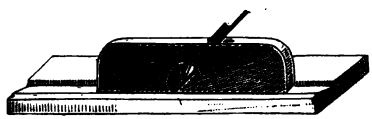


Fig. 135.

eseguire tale incavo si adopera una specie di pialletta chiamata **sponderuola** (fig. 135), con ferro ristretto e tagliente ad angoli retti. L'istrumento s'impugna con la mano destra poco più innanzi del tallone, si appoggia il pollice della sinistra verso il naso e si tengono distese le quattro dita di questa mano sulla guancia dell'istrumento, per modo da formare una specie di

appoggio e di guida. Alcune sponderuole sono munite di una assicella di appoggio, graduabile alla distanza che si vuole col mezzo di due viti collocate alle due estremità. Altre hanno il ferro con taglio a semicerchio e prendono il nome di **bastoni,** ed altre infine hanno il legno ed il ferro sagomati, e servono per formare le cornici. In generale, tutte le sponderuole sagomate sono munite di appoggio, per cui non riesce difficile il maneggiarle.

LEZIONE DICIASSETTESIMA.

Cornice.

Piallare e squadrare le strisce di sufficiente lunghezza, dando a ciascuna lo spessore di cm. 1 $^1/_2$. Ad una delle sponde con la pialletta sagomata eseguire lo

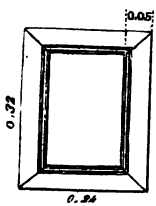


Fig. 136.

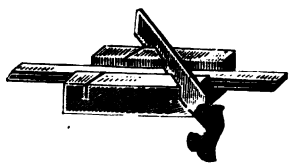


Fig. 137.

smusso, e dalla parte opposta, col mezzo della sponderuola, l'incavo ad angolo retto, per contenere il cristallo.

Per tagliare le estremità ad **ugnatura,** come suol dirsi, si adopera la **sega a mano** (fig. 137), ed uno speciale istrumento di legno portante un incavo longitudinale, dove si pone la cornice e diverse fenditure

perpendicolari, facenti l'angolo prescritto colla cornice stessa. Introducendo la lama della sega a mano in queste fenditure, siamo sicuri di tagliare esattamente le ugnature, che poi si incollano al loro posto.

LEZIONE DICIOTTESIMA.

Le sgorbie e le lime per la scultura in legno.

La sgorbia (fig. 138) è una specie di scalpello foggiato a doccia, e serve ad intagliare il legno entro gl'incavi curvilinei. Ve ne sono di varie forme e dimensioni, con lama diritta ed incurvata, secondo l'uso cui devono servire.

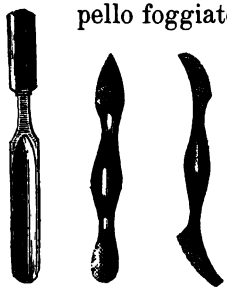


Fig. 138. Fig. 139. Fig. 140.

Per ripulire le irregolarità lasciate dalla sgorbia, si adoperano lime speciali, come alle figure 139 e 140, foggiate in diversi modi, per potere entrare in tutte le sinuosità.

Nei limiti di questo libretto non possiamo parlare diffusamente della scultura in legno, che costituisce un lavoro veramente artistico, e ci limiteremo ad un semplice esercizio sull'oggetto indicato alla fig. 141.

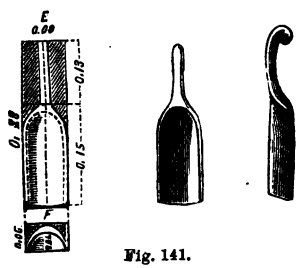


Fig. 141.

È una piccola mestola per la farina, che può eseguirsi benissimo col faggio. Si sceglie un pezzo gentile e ben secco, si squadra e

si riduce prima in forma di parallelepipedo. Tirata la mediana E F si traccia il contorno interno e si scava con le sgorbie, fino alla profondità indicata. Tracciato il disegno esterno, si toglie a mezzo della sega, del coltello, della raspa e della lima, l'eccesso del legno; e da ultimo, dopo aver ripulito anche l'interno con lime adatte ai diversi incavi, si liscia tutto il lavoro con carta vetrata.

LEZIONE DICIANNOVESIMA.

Il traforo e l'intarsio.

I lavori di traforo, come comunemente sono intesi, debbono essere esclusi da un programma di lavoro manuale scolastico, perchè non offrono alcun vantaggio educativo. Destano poco interesse nei fanciulli, producono oggetti poco utili nella pratica della vita e di poca stabilità, riescono dannosi alla vista obbligando l'occhio a guardare di continuo un punto fisso; dannosi al petto e al dorso dei fanciulli, per la posizione incomoda che son costretti a prendere nel lavorare; dannosi infine alla respirazione per il polviscolo che si solleva.

Dicendo questo, non intendiamo però di bandire affatto dalle scuole il traforo necessario in qualche esercizio d'intarsio; ma vorremmo anzi che gli alunni apprendessero il modo d'**impiallacciare** con legnami sottili a differenti colori, qualche oggetto eseguito, per isvolgere in loro il gusto artistico nella parte decorativa.

Si trovano a questo scopo in commercio dei legnami tagliati a fogli sottili, da somigliare veri fogli di cartoncino, dello spessore di un millimetro.

Abbiasi, per esempio, da decorare a intarsio un cofanetto (fig. 142). Eseguita la cassetta con calettature a coda di rondine coperta, preparate le cornici di ebano, noce od altro legname bruno, e tagliate a ugnatura per adattarle ai margini del coperchio e del fondo, si tagliano nelle dimensioni precise di ogni faccia due pezzi d'impiallacciatura, una di ebano e l'altra di acero, che si tengono poi unite nel traforare i disegni (fig. 143). Si spalmano di colla forte le facce del cofanetto e nell'applicare l'impiallacciatura si pone l'ebano nei vuoti dell'acero o viceversa, secondo la qualità del legno che abbiamo applicata prima. Fatte aderire mediante una forte pressione, si lasciano asciugare e poi si ripuliscono, prima colla **rasiera,** che è una lamina d'acciaio di forma rettangolare a spigoli vivi e taglienti, poi con la carta vetrata di grana finissima, e da ultimo si lucida tutto il lavoro con vernicetta a spirito.

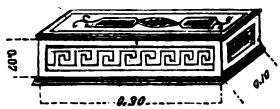


Fig. 142.

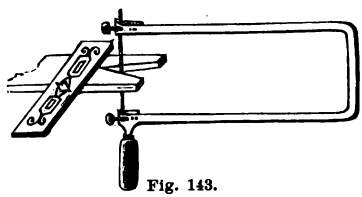


Fig. 143.

FINE.

INDICE

Ragione dell' opera . . . . . Pag. 1
Cenni storici 5
Gli oppositori 8
Concetto e importanza del Lavoro manuale 12
I varii generi di lavoro 23
Dei lavori in legno in particolare 25
Vantaggi fisici 26
Vantaggi intellettuali 28
Vantaggi morali 31
Possibilità, limiti e metodo d' insegnamento 33

CORSO ELEMENTARE.

Lez. Prima. — Il banco. - Esercizî a coltello, raspa e lima . . . . . Pag. 41
Manico per coltello 43
Lez. Seconda. — Tagliacarta. 44
» *Terza.* — Steccoline per lavori in plastica. . . . 45
» *Quarta.* — Esercizî varî con la sega. 46
» *Quinta.* — Assicelle per libri. 49
» *Sesta.* — Ancora le assicelle 54

Lez. Settima. — Targhetta con estremità a coda di rondine . . . . . Pag. 55
» *Ottava.* — Righello 56
» *Nona.* — Tavoletta per termometro 57
» *Decima.* — Tagliere per pane 58
» *Undicesima.* — Riga piatta ivi
» *Dodicesima.* — Tavolozza da pittori 59
» *Tredicesima.* — Portachiavi 60
» *Quattordicesima.* — Manico per scacciamosche . . 61
» *Quindicesima.* — Portacoltelli 62
» *Sedicesima.* — Portabicchieri. 63
» *Diciassettesima.* — Portacalamaio 64
» *Diciottesima.* — Mensola 65
» *Diciannovesima.* — Attaccapanni 66
» *Ventesima.* — Tabella della lavandaia 67
» *Ventunesima.* — Cubo, prisma, piramide 68

CORSO NORMALE.

Lez. Prima. — Porta carta e buste da lettere . . Pag. 71
» *Seconda.* — Prisma e piramide triangolari . . . 73
» *Terza.* — Portacoltelli a mensola 74
» *Quarta.* — Cilindro, cono e sfera, eseguiti senza adoperare il tornio. 75
» *Quinta.* — Esercizî di calettature ed incollature . 76
» *Sesta.* — Incastro semplice. - La squadra 78
» *Settima.* — Incastro doppio a metà legno. - Leggio. 79
» *Ottava.* — Incastro a maschio e femmina. - Panchettino 80
» *Nona.* — Calettatura a spina diritta. - Saliera con cassetto 81
» *Decima.* — Cassetta per conservare gli oggetti del museo scolastico 82
» *Undicesima.* — Cassetta per chiodi 84

Lez. Dodicesima. — Calettatura a coda di rondine. Pag. 84
» *Tredicesima.* — Cassetta per lo scaldino 86
» *Quattordicesima.* — Calettatura a coda di rondine coperta ivi
» *Quindicesima.* — Telaio da ricamo. 87
» *Sedicesima.* — Cassetta con coperchio scorrevole . 88
» *Diciassettesima.* — Cornice 89
» *Diciottesima.* — Le sgorbie e le lime per la scultura in legno 90
» *Diciannovesima.* — Il traforo e l'intarsio 91

Educ 2174.14
La pedagogia applicata al lavoro ma
Widener Library 004083235
3 2044 079 726 238